SIBOGA-EXPEDITIE.

Siboga-Expeditie

UITKOMSTEN

OP

ZOOLOGISCH, BOTANISCH, OCEANOGRAPHISCH EN GEOLOGISCH GEBIED

VERZAMELD IN

NEDERLANDSCH OOST-INDIË 1899—1900

AAN BOORD **H. M. SIBOGA** ONDER COMMANDO VAN

Luitenant ter zee 1e kl. G. F. TYDEMAN

UITGEGEVEN DOOR

Dr. MAX WEBER
Prof. in Amsterdam, Leider der Expeditie

(met medewerking van de Maatschappij ter bevordering van het Natuurkundig onderzoek der Nederlandsche Koloniën)

BOEKHANDEL EN DRUKKERIJ
VOORHEEN
E. J. BRILL
LEIDEN

Siboga-Expeditie
XLVIII

DIE CHITONEN DER SIBOGA-EXPEDITION

VON

Dr. H. F. NIERSTRASZ
Utrecht.

Mit 8 Tafeln

BUCHHANDLUNG UND DRUCKEREI
VORMALS
E. J. BRILL
LEIDEN — 1905

DIE CHITONEN DER SIBOGA-EXPEDITION

VON

H. F. NIERSTRASZ
Utrecht.

Mit 8 Tafeln.

Die Siboga-Expedition hat aus dem Ost-Indischen Archipel 36 Species (von welchen 25 neue), die zu 13 Geschlechtern (von welchen 1 neues) gehören, mitgebracht. In dieser Hinsicht war sie sehr glücklich, da Chitonen bisher von Expeditionen nur in kleiner Zahl gefunden wurden; so erwähnt HADDON in seinem Challenger Report (XV) 34 Species, von welchen nur 6 neu sind. Weil aber so zahlreiche Riffe im Archipel von der Expedition abgesucht wurden, konnte die Zahl der erbeuteten Chitonen eine so grosse werden.

Diese Arbeit ist eine rein systematische. Im vorigen Jahrhundert wurde der Chitonen-Systematik wenig Aufmerksamkeit geschenkt, jedenfalls weniger als den Gastropoden und Lamellibranchiern, was umsomehr zu bedauern ist, als gerade die Systematik der Chitonen eine sehr interessante ist. Erst durch die Arbeiten DALL's, HADDON's und CARPENTER's hat sich das Interesse ein wenig gesteigert. Am meisten aber hat hierzu PILSBRY's treffliche Monographie (H. A. PILSBRY, Manual of Conchology, vol. XIV und XV, Philadelphia, 1892—1893) beigetragen; dieser ausgezeichnete Conchyologe hat die ziemlich umfangreiche Gruppe der Polyplacophoren sehr genau untersucht und eine grösstenteils neue vorzügliche Systematik geschaffen. Letztere gewinnt desto mehr an Werth, weil PLATE durch seine eingehende und genaue Untersuchungen beinah zu denselben Resultaten gelangt ist wie PILSBRY (L. PLATE, Fauna Chilensis, 1 Heft; Band 2, 1 und 2 Heft; 1897—1901; Supplementhefte IV und V zu den Zoologischen Jahrbüchern). Und wo zwei so tüchtige Forscher, nach verschiedenen Methoden arbeitend, zum selben Resultat geführt werden, da glaube ich mit Recht annehmen zu dürfen, dass der jetzt eingeschlagene Weg der richtige ist. Aus diesem Grunde wird jetzt auch eine rein systematische Arbeit wie die folgende gewiss besser dazu beitragen können unsere Kentnisse von diesen sonderbaren Mollusken zu erweitern, als dieses früher der Fall war. Später hoffe ich auch anatomische Untersuchungen zu veröffentlichen; ich verschiebe dieses auf später, weil ich die Absicht habe gleichzeitig mir zur Verfügung stehende Formen von anderen Gebieten zu untersuchen.

Ich habe mich an PILSBRY's Systematik gehalten und zwar grösstenteils in der von PLATE

etwas geänderten Form. PILSBRY hat die ältere Literatur so eingehend bearbeitet, dass ich immer auf seinen „Manual" verweisen kann, wo man für jede Art ausführliche Literaturangaben findet; dasselbe gilt auch für die Fundorte der bis 1893 bekannten Arten. Es sei mir hier nur eine Bemerkung gestattet. PILSBRY's Systematik beruht hauptsächlich auf der Structur der Schalen und des Gürtels; so eingehend er aber erstere beschreibt, so wenig hat er die Gürtelstructur erwähnt. Zwar gibt er diese für jede Art an, aber seine Abbildungen von Schuppen und Stacheln sind spärlich oder kaum zu verwenden, weil er nur selten Schuppen und Stacheln isoliert hat und den Gürtel meistens nur bei schwacher Vergrösserung untersuchte. PLATE dagegen hat die Stacheln wahrscheinlich isoliert, weil er für jede Art ihre Form genau beschreibt. Es scheint mir, dass die Beschaffenheit der Gürtelbekleidung mehr beachtet werden muss als PILSBRY dieses getan hat, weil eben die Stacheln für die Systematik die allergrösste Bedeutung haben. Dasselbe gilt auch für die Kiemen, deren Anzahl auch nur selten von PILSBRY angegeben wird. In der nachfolgenden Arbeit werde ich daher die Schalenstructur, die Gürtelbekleidung, Kiemenzahl und Schalenform besonders berücksichtigen, obschon letztere für die Systematik gewiss oft von geringerer Bedeutung ist.

Ausser den Siboga-Chitonen gebe ich eine Liste von allen mir bekannten Formen, welche im Indik und Pacifik gefunden wurden. Völlstandig wird diese Liste gewiss nicht sein, weil ohne Zweifel verschiedene Angaben von mir übersehen wurden. Auch drei Formen aus dem Zoologischen Museum in Amsterdam, nämlich: *Chiton densiliratus* Carp., *Onithochiton semisculptus* Pilsbry und *Squamopleura imitator* nov. gen. nov. sp., welche alle im Indik und Pacifik gefunden wurden, habe ich der Vollständigkeit wegen in meiner Arbeit aufgenommen. Es versteht sich übrigens von selbst, dass die Chitonen-Fauna nicht genau den Grenzen dieser zwei Gebiete folgt; in dieser Hinsicht gibt es viele Ausnahmen und es sind verschiedene Chitonen bekannt, welche zu verschiedenen Gebieten gehören; so nenne ich folgende Formen, welche mir in die Hände kamen: *Ischnochiton magdalensis* Hinds von Martinique und Californien; *Acanthopleura granulata* Gmel. aus der Magellanstrasse und von West-Indien und von dem Kap der Guten Hoffnung, *Dinoplax gigas* Gmel., von der Tafelbai und von Natal, *Ischnochiton punctulatissimus* Sow. von der W. Küste Amerika's und vom Golf von Mexico, *Plaxiphora setigera* King von den Falklands-Inseln und von der Küste Chili's, *Chiton nigrovirens* Blv. vom Kap der Guten Hoffnung und Natal, u. s. w.

Die Figuren wurden alle mit der Camera gezeichnet und sind meistens, der Deutlichkeit wegen, etwas schematisch dargestellt, weil für genauen Vergleich sogar die genauesten Abbildungen häufig noch ungenügend sind. So weit es mir möglich war, habe ich meine neuen Formen mit den schon beschriebenen verglichen. Ich muss hierbei bemerken, dass ich die meisten Formen, von welchen PILSBRY schreibt: „Insufficiently described Chitons, and species of unknown generic position" (Man. XV, Pag. 92) nicht näher berücksichtigt habe.

Von allen neuen Arten wurden farbige Zeichnungen hergestellt. Die Tiere lagen zwar mehrere Jahre in 70%igem Alcohol; doch scheint es, dass der Alcohol die Farben nicht stark beeinflusst; hiervon konnte ich mich bei Exemplaren von *Cryptoplax oculatus* Quoy & Gaim. und *Tonicia confossa* Gould überzeugen. Diese Exemplare wurden während der Expedition gezeichnet (Fig. 28 und 31) und zeigen jetzt noch beinahe dieselben Farben.

I. Familie Lepidopleuridae.

Lepidopleurus Risso.

1. Section Lepidopleurus s. str.

1. *Lepidopleurus giganteus* nov. spec. (Fig. 1, 2, 39—42).

Stat. 221. 6° 24′ S., 124° 39′ O. 2798 Meter. 3 Ex.

Diese grosse Tiefseeform hat einen sehr charakteristischen Bau. In Figur 1 sieht man das kleinste der Exemplare vergrössert abgebildet. Die Schalen sind sehr breit, der Gürtel dagegen schmal und nach unten umgeschlagen, sodass man von oben nichts von diesem sehen kann. Die Farbe der Schalen ist hellgelb, die centralen Felder aber sind weiss und ein wenig durchscheinend. Die Diagonallinie ist scharf ausgeprägt. Der Schalenrücken ist ziemlich scharf, ein Apex kaum ausgebildet.

Die Grössen-Verhältnisse sind wie folgt:

Länge.	Breite.	Kiemen (links und rechts).
42 mm.	14 mm.	14—14
33 „	12 „	15—15
25 „	9 „	13—13

Die erste Schale (Fig. 39) hat einen runden Vorderrand. Ihre Oberfläche zeigt eine sehr feine Punktierung; die kleinen runden Höcker sind dicht aneinander gedrängt und liegen ziemlich unregelmässig durcheinander; eine Bildung von Linien ist nirgends zu entdecken. Am Vorderrand sind die Punkte etwas grösser als am Hinterrand. Bei den beiden anderen Exemplaren findet man eine mehr regelmässige Lage, sodass feine, mehr oder weniger deutliche radiäre Linien vorkommen (Fig. 40).

Von den mittleren Schalen sieht man eine abgebildet in Figur 41. Die Diagonallinie ist deutlich sichtbar und stellt eine untiefe Furche dar; die lateralen Felder liegen aber nicht höher. Auch trennt eine seichte Furche das jugale Feld von den pleuralen; diese ist aber nicht immer vorhanden. Die centralen Felder tragen zahlreiche ovale Höcker, meistens in radiären, divergierenden Linien oder unregelmässig durcheinander. Die lateralen Felder sind sehr dicht besetzt mit zahlreichen kleinen ovalen oder runden Höckern, welche etwas kleiner sind als diejenigen auf den centralen Feldern und ebenso in radiären Reihen oder mehr unregelmässig durcheinander stehen. Der Vorderrand ist meistens etwas abgeschliffen, weil auf ihm die nach vorn gelegene Schale ruht. Der Divergenzwinkel beträgt 115°.

Das dorsale Feld der letzten Schale wird von den latero-pleuralen durch eine Furche scharf getrennt und seine Zeichnung ist derjenigen des centralen Feldes der mittleren Schalen ähnlich während das latero-pleurale Feld kleine Höcker trägt wie die lateralen Felder der mittleren Schalen. Der Mucro liegt etwas vor der Mitte, die Hinterfläche ist ein wenig concav (Fig. 42).

Alle Schalen zeigen mehr oder weniger deutliche Wachstumslinien. Ihre Structur ist schwer und stark; die Innenfläche ist weiss, glänzt aber kaum.

In Figur 2 sieht man die Unterseite eines der Exemplare; sie ist charakteristisch durch den kurzen Fuss und die weit nach hinten verschobene Analöffnung. Die Kiemenreihe ist kurz; ihre Länge beträgt $^1/_4$—$^2/_7$ der Länge der Fusses. Die Zahl der Kiemen wechselt von 13 bis 15.

Die Stacheln sind von sehr gleichmässigem Bau; sie sind ziemlich gross und geben dem Gürtel eine rauhe Oberfläche. Die Stacheln der Oberseite (Fig. 43 *A*) sind ziemlich fläche, spitz oder stumpf endigende Kalkstäbe, welche deutlich aber unregelmässig der Länge nach gefurcht sind. Randstacheln sind nicht vorhanden; die Stacheln der Unterseite gleichen beinahe genau denen der Oberseite, was ein Vergleich der Figuren 43 *A* und *B* deutlich zeigt.

Lepidopleuriden aus grösserer Tiefe und aus der Tiefsee sind schon häufig beschrieben worden:

Lepidopleurus cancellatus Sow. Bei den Lofoten aus einer Tiefe von 300 Faden (Pilsbry, Man. XIV, Pag. 3).

Lepidopleurus alveolus Sars. Aus dem Golf von Biscaya aus einer Tiefe von 120—664 Faden (Pilsbry, Man. XIV, Pag. 6).

Lepidopleurus belknapi Dall. Bei Kap Bolinas, Luzon, Philippinen, aus eine Tiefe von 1050 Faden (Haddon, Chall. Rep. XV, p. 11). Im Nord Pacifik, aus einer Tiefe von 1006 Faden (Dall, Proc. U. S. Nat. Mus. 1878, Pagg. 1 und 317).

Lepidopleurus benthus Haddon. Im Nord Pacifik, aus einer Tiefe von 2300 Faden (Haddon, Chall. Rep. XV, Pag. 10).

Lepidopleurus similis Smith. Bei Colombo aus einer Tiefe von 675 Faden (Smith, Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. XIV, Ser. 6, 1894, Pag. 167).

Lepidopleurus giganteus, gefunden in einer Tiefe von ± 1550 Faden, gehört also zu diesen Formen, ist aber bedeutend grösser als die genannten Arten, wie er überhaupt der grösste aller bis jetzt bekannten Lepidopleuriden ist. Übrigens besteht eine gewisse Übereinstimmung mit den anderen Tiefseeformen, z. B. in der äusseren Form mit *Lepidopleurus alveolus* Sars (cf. Pilsbry, Man. XIV, Pl. 2, Fig. 23 mit meiner Figur 1), in der Unterseite mit *Lepidopleurus benthus* Haddon (cf. Haddon, Challenger Reporter XV, Pl. II, Fig. 1 *l* mit meiner Figur 2).

2. *Lepidopleurus simplex* nov. spec. (Fig. 3, 44—47).

Stat. 88. 0° 34'.6 N., 119° 8'.5 O. 1301 Meter. 20 Ex.

Es sind kleine Tiere, von welchen das grösste eine Länge hat von 11 mm. und eine Breite von 6 mm. und das kleinste eine Länge von 5 mm. und eine Breite von $2^1/_2$ mm. Das Exemplar, abgebildet in Figur 3, ist ungefähr 6 mm. lang und $3^1/_4$ mm. breit.

Die Schalen sind breit und kurz und meistens weiss oder gelbweiss gefärbt; bisweilen wie beim Individuum der Figur 3 unregelmässig braun gefleckt. An den Seiten sind sie deutlich abgerundet. Durch die Lupe erkennt man schon eine grobe Punktierung. — Die Schalenform erkennt man aus den Figuren 44—46. Alle haben eine unregelmässige, aus ovalen oder runden Höckerchen bestehende Punktierung oder eine solche im Quincunx, welche auf den Mittelfeldern etwas gröber ist als auf der ersten Schale, auch als auf den Seitenfeldern der mittleren Schalen, welche etwas höher liegen als die centralen Felder, und auf dem Hinterfeld der achten Schale. Es können scharf gezeichnete Wachstumslinien vorkommen. Der Divergenzwinkel beträgt 117°. Ein Apex ist kaum ausgebildet. Der Mucro der achten Schale ist median oder liegt etwas vor der Mitte, die Hinterfläche ist leicht concav (Fig. 46).

Die Farbe des Gürtels variiert von weiss bis braungelb. Die Stacheln lassen sich mit der Lupe schon wahrnehmen; auf der Oberfläche sind sie flach aber gebogen, was man in der Figur 47 *A*, welche einen Stachel von oben und von der Seite vorstellt, sehen kann. Sie zeigen starke Längsrippen. Auf der Unterseite sind sie flacher und nur sehr schwach quer- und der Länge nach gestreift; ihre Basis ist rund oder scharf zugespitzt (*B*). Am Gürtelrand stehen ziemlich starke gerade oder schwach gebogene Kalkstäbe (*C*). Die Kiemen lassen sich nur schwer untersuchen; meistens findet man 12—14 Kiemen beiderseits; bei einem Exemplar von einer Länge von $6^1/_2$ mm. fand ich jedoch an beiden Seiten nur 5 Kiemen. Die Länge der Kiemenreihe beträgt $^1/_5$—$^1/_6$ der Länge des Fusses.

Es gibt verschiedene Arten von Lepidopleurus, welche mit dieser neuen Form verwandt sind.

1° *Lepidopleurus alveolus* Sars (Pilsbry, Man. XIV, Pag. 6, Pl. 2, Figs. 23—31). Diese Form wird im Nord Atlantik gefunden, und hat eine Schalenzeichnung von „minute ovate tubercles, regularly disposed". Bei *Lepidopleurus simplex* sind die Höcker aber rund. Weiter sind die Schalen von *alveolus* rund, ohne Kiel und ohne ausgeprägte laterale Felder, und auch die Stacheln scheinen eine andere Form zu haben.

2° *Lepidopleurus belknapi* Dall. Diese kleine Tiefseeform wurde am besten von Haddon beschrieben (Chall. Rep. XV, Pag. 10, Pl. 1, Fig. 2, Pl. II, Fig. II). Die Punktierung ist eine viel gröbere; die Höcker bilden radiäre Linien; die Stacheln haben eine andere Form und die Länge des Tieres ist nur 12 mm.

3° *Lepidopleurus benthus* Haddon. (Chall. Rep. XV, Pag. 10, Pl. I, Fig. 1, Pl. II, Fig. 1). Eine kleine Tiefseeform mit gröberer Schalenstructur und 7 Kiemen beiderseits.

4° *Lepidopleurus kerguelensis* Haddon. (Chall. Rep. XV, Pag. 12, Pl. I, Fig. 3, Pl. II, Fig. 3). Eine ganz andere Form mit glatten centralen Feldern.

Die von Haddon für diese Formen gegebene Liste könnte man demnach mit *Lepidopleurus simplex* ergänzen; in diesem Fall wäre sie, wie folgt:

	Divergenzwinkel	Laterale Felder	Schalenoberfläche	Höcker		
				Jugum	Pleura	Laterale Felder
Lepidopleurus alveolus Sars	Beinah halbkreisförmig	abwesend	glatt?	„Even, in no pattern".		
Lepidopleurus belknapi Dall	Eckig, 90°	höher; concentrisch gerunzelt	glatt?	im Quincunx	in Reihen (?)	unregelmässig
Lepidopleurus belknapi Chall.	Eckig, mit lateraler Depression, 110°	kaum sichtbar	glatt	ziemlich regelmässig	in Reihen	unregelmässig
Lepidopleurus benthus Hadd.	Ecke rund, 100°	etwas höher; der obere Teil gerunzelt	gestreift	unregelmässig	unregelmässig	klein und weit auseinander
Lepidopleurus kerguelensis Hadd.	Eckig, 100°	kaum sichtbar	gestreift	keine	keine	klein u. verbreitet
Lepidopleurus simplex n. sp.	117°	etwas höher	punktiert	unregelmässig oder im Quincunx.		

3. *Lepidopleurus rissoi* nov. sp. (Fig. 5, 52—55).

Stat. 88. 0° 34'.6 N., 119° 8'.5 O. 1301 Meter. 2 Ex.
Stat. 126. 3° 27'.1 N., 125° 18'.7 O. 2053 Meter. 1 Ex.
Stat. 137. 0° 23'.8 N., 127° 29' O. 472 Meter. 1 Ex.
Stat. 173. 3° 27' S., 131° 0'.5 O. 576 Meter. 4 Ex.
Stat. 297. 10° 39' S., 123° 40' O. 520 Meter. 1 Ex.
Stat. 302. 10° 27'.9 S., 123° 28'.7 O. 216 Meter. 1 Ex.

Eine neue Art von Lepidopleurus, von welcher man ein Exemplar in Figur 5 abgebildet findet. Die Grösse ist sehr verschieden; das kleinste Exemplar hat eine Länge von $5^1/_2$ mm. und eine Breite von $3^1/_2$ mm., das grösste eine Länge von 25 mm. und eine breite von 13 mm. Auch die Farbe ist sehr verschieden. Die grösseren Individuen haben gelbliche oder hellbraune Schalen, mehr oder weniger schwarz gefleckt, bisweilen sogar ganz schwarz wie in Fig. 5. Die kleineren Tiere sind grauweiss oder weiss. Bei den grösseren Exemplaren ist der Gürtel brauner und dunkler als bei den kleineren, bei welchen letzteren er oft ganz hell grüngelb gefärbt ist.

Die Form und relative Grösse der Schalen ist ersichtlich aus den Figuren 52—54. Die vorderste Schale hat eine feine oder etwas gröbere Zeichnung von kleinen Höckerchen, welche im Quincunx stehen. In Figur 52 ist diese der Deutlichkeit wegen etwas zu grob angegeben Meistens sind einige scharfe Wachstumslinien anwesend und durch diese hat das Profil eine etwas terrassenähnliche Form. Die mittleren Schalen haben meistens einen deutlichen Rücken, bisweilen aber sind sie ganz rund. Lateral- und Centralfelder sind durch eine nicht scharfe Diagonallinie voneinander getrennt; die ersteren liegen etwas höher als die letzteren. Die centralen Felder tragen immer eine grosse Zahl von Längsrippen, welche aus hinter einander gelegenen Höckerchen bestehen. Diese Rippen sind auf den pleuralen Feldern am breitesten und divergieren etwas; auf dem Rücken sind sie etwas schmäler und convergieren leicht. Die lateralen Felder dagegen tragen dicht aneinander gedrängte runde Höcker im Quincunx. Concentrische Wachstumslinien sind oft vorhanden. Bei den kleineren Exemplaren stehen die Höcker etwas weiter auseinander und bilden radiäre Reihen. Der Divergenzwinkel beträgt 110° (Fig. 53). Die achte Schale ist in Figur 54 etwas schematisch abgebildet. Ihr dorsales Feld ist gezeichnet wie die centralen Felder der mittleren Schalen, ihr latero-pleurales Feld wie die lateralen Felder der zweiten bis siebenten Schale; nur sind die Rippen auf dem dorsalen Felde parallel. Der Mucro findet sich etwas vor der Mitte, die Hinterfläche ist leicht concav.

Der Gürtel glänzt nicht und ist ziemlich rauh. Mit einer Lupe kann man schon sehen, dass er bei grösseren Exemplaren dicht mit Stacheln besetzt ist. Die Stacheln der Oberseite sind klein aber stark; in Figur 55 *A* findet man von diesen drei Formen in stärker Vergrösserung abgebildet; bei kleineren Exemplaren sind sie oft etwas gebogen (Fig. 55 *C*). Auf der Unterseite findet man zahlreiche flache und sehr spröde Stacheln, welche Längsfurchen und meistens einen deutlichen Kiel tragen und sich wie Dachziegel decken (*B*). Am Gürtelrand konnte ich keine besonderen Stacheln finden.

Die Kiemenzahl wächst nicht in gleichem Verhältniss mit der Grösse des Tieres. Das kleinste Exemplar von $5^1/_2$ mm. Länge hat beiderseits 5 Kiemen. Diese Zahl steigt mit der

Grösse des Tieres, jedoch nicht regelmässig; so zeigt ein Exemplar von 18 mm. Länge 14 Kiemen beiderseits, und das Exemplar von 25 mm. Länge nur 13. Dieses stimmt also nicht überein mit dem was PLATE schreibt: „ein Vergleich verschiedener Alterstadien derselben Art lehrt, dass schon sehr kleine und jugendliche Individuen fast die volle Zahl von Kiemen besitzen und dass der letzte Rest derselben erst im reifern Alter hinzugefügt wird". (Fauna Chil. Bd. 2, Pag. 394). Übrigens sind die Tiere merobranch und adanal ohne Zwischenraum, ebenso wie bei den von PLATE beschriebenen Formen (Fauna Chil. II, Bd. 2, Pag. 399).

Diese Form ist der Schalenzeichnung wegen, welche man bei keiner andren Art in derselben Weise findet, neu. Zum Vergleich führe ich folgende Lepidopleuriden an:

Lepidopleurus asellus Spengler. (PILSBRY, Man. XIV, Pl. 3, Fig. 64). Ohne Zweifel eine ganz andere Form aus dem Atlantik.

Lepidopleurus pergranatus, von DALL und SIMPSON beschrieben (Bull. Un. St. Fish. Comm. Vol. XX, 1900, Part 1, Pag. 451, Pl. 58, Figs. 1 *a—c*). Diese Art wurde gefunden bei Portorico und Dominica in einer Tiefe von 138 Faden. DALL und SIMPSON's Figuren kommen im allgemeinen mit den meinigen überein. Die genannten Autoren schreiben:

„Shell elongated, slightly elevated, regularly arcuate, without a jugum; valves wide, without apices; front and back valves more or less concave; posterior valve without elevated apex. The whole surface of the shell is covered with close, granular sculpture; the lateral areas slightly raised, and in addition to the granulation sculptured with curved furrows which become fainter on the central areas and are carried around parallel with the sides and back of the valves. Girdle wide, covered with delicate scales; entire shell waxen or white. Length 12, breadth 6,5 mm.".

Diese Beschreibung ist vielleicht sehr getreu, erschöpfend ist sie jedenfalls nicht; dem Leser wird der Schalenbau nicht klar. Deutlicher ist PILSBRY's Beschreibung in seinem „Manual", wo er auch DALL's ursprüngliche Diagnose anführt (XIV, Pag. 6). Die Farbe von *Lepidopleurus pergranatus* ist „pale waxen, sometimes white"; er hat einen breiten Gürtel („girdle wide"), welcher mit silbernen, grauen, Haaren gleichenden Schuppen besetzt ist („girdle densely set with elongated silvery scales like short stiff gray hairs"). Überdies zeigen DALL's Zeichnungen, das die Höckerchen der Seitenfelder und des hinteren Feldes der achten Schale mehr oder weniger in radiären Reihen stehen. Alle diese Punkte, und der Umstand, dass *Lepidopleurus pergranatus* in West-Indien gefunden wird geben mir das Recht *Lepidopleurus rissoi* eine neue Art zu nennen.

Zum Schluss verweise ich noch nach *Hanleya hanleyi* Bean, welche Form eine ähnliche, aber gröbere Schalenzeichnung besitzt (PILSBRY, Man. XIV, Pl. 3, Figs. 71—74).

Betreffs der grossen Tiefen-Unterschiede, in welchen die Tiere gefangen wurden, verweise ich auf das, was unten über *Lepidopleurus setiger* (cf. pag. 12) gesagt wird.

4. *Lepidopleurus lineatus* nov. spec. (Fig. 4, 48—51).

Stat.	74.	5° 3′.5	S.,	119°	O.	450 Meter. 2 Ex.
Stat.	88.	0° 34′.6	N.,	119° 8′.5	O.	1301 Meter. 4 Ex.
Stat.	173.	3° 27′	S.,	131° 0′.5	O.	567 Meter. 2 Ex.
Stat.	297.	10° 39′	S.,	123° 40′	O.	520 Meter. 2 Ex.

Diese sehr charakteristische Form ist abgebildet in Figur 4. Die Farbe der Schalen ist gelb, die Reihen von Höckerchen und der Gürtel sind braungelb. Letzterer ist schmal und meistens so zusammengezogen, dass man von oben nur einen kleinen Rand sehen kann. Die Länge wechselt von 7—17 mm., die Breite von $4^1/_2$—9 mm.; 6 Exemplare haben eine Länge von 12 und eine Breite von $7^1/_2$—8 mm. Die Schalenzeichnung ist beim Exemplar der Figur 4 eine etwas gröbere als beim Exemplar der Figuren 48—50. Bei allen Exemplaren aber ist sie dieselbe, mag sie nun etwas gröber oder feiner sein. Sie besteht aus Reihen von kleinen aber stark hervortretenden runden Höckern; diese Reihen verlaufen aber unregelmässig. In Fig. 48 ist die erste Schale abgebildet, auf welcher die Reihen teils concentrisch, teils im Zickzack teils wellenförmig verlaufen; bei anderen sind sie ganz unregelmässig.

Bei den mittleren Schalen sind die lateralen Felder schwach aber deutlich ausgeprägt. Der Rücken ist rund, ein Apex kaum ausgebildet. Der Divergenzwinkel beträgt 112°. Die zweite Schale ist etwas länger als die hinter ihr gelegenen. Die Schalenzeichnung ist auch hier ziemlich unregelmässig (Fig. 49). Individuelle Schwankungen kommen vor; so kann es vorkommen, dass die Linien der pleuralen Felder ihre Fortsetzung finden auf den lateralen oder dass die Linien auf pleuralen und lateralen Feldern durch die Diagonallinie voneinander getrennt sind. Am Vorderrand der Schalen und auf dem Jugum ist die Punktierung etwas feiner. Der eigenartige Linienverlauf lässt sich aus den Figuren besser ersehen als aus einer Beschreibung. Die Seitenfelder liegen etwas höher, die Diagonallinie ist scharf ausgeprägt.

Die Linien auf der hintersten Schale sind am Hinterrand am feinsten. Der Mucro liegt etwas vor der Mitte, die Hinterfläche ist leicht concav (Fig. 50).

Bei den meisten Schalen kommen mehr oder weniger deutliche Wachstumslinien vor. Von vielen Exemplaren sind die Schalen so stark abgeschliffen, dass eine genaue Untersuchung unterbleiben muss.

Die Stacheln sind lang und schmal; die der Oberseite (Fig. 51 *A*) entsprechen genau denen der Unterseite in Form, nur sind letztere etwas kleiner (*B*). Es sind flache, sehr spröde Kalkstäbe mit deutlichen divergierenden Furchen. Am Gürtelrand stehen keine besonderen Stacheln.

Die Kiemenzahl ist sehr variabel und schwankt von 12—18 beiderseits. Das grösste Exemplar hat auch die meisten Kiemen und das kleinste die wenigsten.

Diese Form ist gewiss neu; ihre Schalenzeichnung findet man bei keiner anderen Lepidopleuride. Man vergleiche *Tonicia lineolata* Frembly (Pilsbry, Man. XIV, Pag. 198, Pl. 41, Figs. 25—27). Auch diese Form kann ähnlich gefärbte Linien auf den Schalen zeigen; diese Linien werden hier aber niemals von hintereinander liegenden Höckerchen gebildet. Überdies kann man natürlich *Tonicia lineolata* sofort von *Lepidopleurus lineatus* unterscheiden.

Betreffs der Tiefen-Unterschiede vergleiche man was gesagt wird über *Lepidopleurus setiger* (cf. Pag. 12).

5. *Lepidopleurus planus* nov. sp. (Fig. 6, 56—59).

Stat. 126. 3° 27'.1 N., 125° 18'.7 O. 2053 Meter. 1 Ex.

Eine sehr eigentümliche Form, welche man in Figur 6 abgebildet findet. Die Länge beträgt 9 mm., die Breite $5^1/_2$ mm. Die Schalen sind gelb gefärbt und mit braunen Punkten und Flecken versehen; der Gürtel ist ebenfalls braun. Die Schalen haben eine ziemlich abgerundete Form und sind beinah ganz flach, der Divergenzwinkel ist nur etwas weniger als 180° (Fig. 57). Die Mittelfelder sind ein wenig gebogen; die Diagonallinie stellt eine sehr schwache Furche dar; die Seitenfelder sind etwas nach oben gerichtet (Fig. 57). Die vorderste Schale ist ein wenig gebogen; die hinterste aber beinahe ganz flach; der Mucro ist sehr klein und das Hinterfeld etwas concav; weil der Aussenrand nach oben gekrümmt ist, kann man von der Seite einen Teil der Schalenunterseite sehen (Fig. 58).

Die Zeichnung der ersten Schale stellt eine gleichmässige Punktierung dar; am Vorderrand sind die braunen Höcker ein wenig grösser als am Hinterrand. Schwache Wachstumslinien und eine schärfere Linie, welche die Schale in zwei Etagen teilt, kommen vor (Fig. 56). Die Höcker stehen im Quincunx oder unregelmässig durcheinander, sind aber an vielen Stellen abgeschliffen.

Die mittleren Schalen haben einen etwas runden Hinter- und etwas concaven Vorderrand; die Suturalplatten sind nach vorn gezogen und der Sinus ist weit (Fig. 57). Auf den Mittelfeldern stehen die Höcker im Quincunx oder unregelmässig durcheinander, auf den Seitenfeldern dagegen in mehr oder weniger deutlichen, concentrischen Bogenreihen. Die vor dem Apex gelegene Gegend ist heller gefärbt und glatt. Bei stärkerer Vergrösserung sieht man, das jeder Punkt einen kleinen Höcker von unregelmässiger oder runder Gestalt darstellt. Die runde hinterste Schale ist ähnlich gezeichnet (Fig. 58).

Weil der Fuss stark zusammengezogen und daher sehr breit ist, überdeckt er die Kiemen. Ich untersuchte daher nur die rechte Kiemenreihe und fand, dass sie sich über die hintere Hälfte des Fusses erstreckt. Die Kiemenzahl beträgt rechts 19.

Mit der Lupe kann man die Stacheln auf der Oberseite sehr deutlich als flache, aber dünne und daher sehr spröde, der Länge nach gefurchte Kalkstäbe unterscheiden (Fig. 59). Am Rand stehen keine besonderen Stacheln, und die Unterseite entbehrt deren ganz.

Durch die beinah ganz flachen Schalen lässt sich *Lepidopleurus planus* scharf von den übrigen Lepidopleuriden, und besonders von den anderen bekannten Tiefseeformen, trennen.

[1]) *6. *Lepidopleurus inquinatus* Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 90. *(Ischnochiton inquinatus).*
H. A. Pilsbry. Nautilus, vol. IX, 1895—1896, Pag. 108.
E. R. Sykes. Proc. Malac. Soc. London, vol. II, 1896—1897, Pag. 86.
W. T. Bednall. Proc. Malac. Soc. London, vol. II, 1896—1897, Pag. 141.
H. Suter. Proc. Malac. Soc. London, vol. II, 1896—1897, Pag. 184.

Tasmanien; Port Phillip, Victoria.
Süd Australien; Neu Seeland; Auckland Harbor.

1) Ein * vor der Zahl einer Art bedeutet, dass dieselbe nicht in der Siboga-Sammlung vorkommt.

*7. *Lepidopleurus belknapi* Dall.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 7.

Nord Pacifik, 53° 0′.8 N., 17° 19′ W., 1006 Faden.
Bei Kap Bolinas, Luzon, Philippinen, 1050 Faden.

*8. *Lepidopleurus benthus* Hadd.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 9.

Nord Pacifik, 35° 41′ N., 157° 42′ O. 2300 Faden.

*9. *Lepidopleurus fuliginatus* Ad. & Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 10.

Korea.

*10. *Lepidopleurus concinnus* Gld.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 11.

Hakodadi, Japan.

*11. *Lepidopleurus cancellatus* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 3.

Nord Pacifik, 6—100 Faden.

*12. *Lepidopleurus similis* E. A. Smith.

E. A. Smith. Ann. Magaz. Nat. Hist. vol. XIV, Ser. 6, 1894, Pag. 167.

Bei Colombo, 6° 32′ N., 79° 37′ O. 675 Faden.

*13. *Lepidopleurus rochebruni* Jouss.

Jousseaume. Bullet. Soc. Philom. Paris, Serie VIII, Tome 6, n^{0} 3, 1893—1894, Pag. 98.

Djibouti, Aden.

*14. *Lepidopleurus kerguelensis* Hadd.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 12.

Kerguelen, 60 Faden.

*15. *Lepidopleurus medinae* Plate.

L. Plate. Fauna chilensis, Bd. 2, 1. Heft, 1899, Pag. 82.

Hafen von Punta Arenas, Magellanstrasse.

*16. *Lepidopleurus internexus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 12.

Santa Barbara, Californien.

*17. *Lepidopleurus rugatus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 11.

Californien.

*18. *Lepidopleurus nexus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 11.

Insel Catalina, Californien, 20—80 Faden.

2. Section Pilsbryella nov.

19. *Lepidopleurus setiger* nov. spec. (Fig. 7, 60—65).

Stat. 12. 7° 15′ S., 115° 15′.6 O. 289 Meter. Auf Holz. 2 Ex.
Stat. 88. 0° 34′.6 N., 119° 8′.5 O. 1301 Meter. 1 Ex.

Diese kleinen Tieren sind sehr charakteristisch. Eines von ihnen, nl. das Exemplar von Stat. 88 findet man vergrössert abgebildet in Fig. 7. Dieses Exemplar ist unvollständig; von der zweiten und dritten Schale fehlen die Seitenkanten; die vierte und fünfte Schale ist defect; übrigens hat es sich stark zusammengezogen und ist der Gürtel nach unten vollständig umgeschlagen. Weil die Schalenzeichnung bei diesem Exemplare aber am deutlichsten ist, wählte ich es als Vorlage für meine Zeichnung. Die beiden Exemplare von Stat. 12 haben dunkelbraune Höckern und gelblichen Schalenrücken, während übrigens die Farbe gelbbraun ist.

Das charakteristische dieser Tiere liegt darin, dass sie eine ziemlich starke Behaarung tragen. Man sieht auf der Oberseite lange Haare zwischen den Schalen und im Gürtel (Fig. 7). Beobachtet man einen Teil des Gürtels bei stärkerer Vergrösserung, so sieht man die starke Behaarung und die grossen Stacheln des Integuments sehr deutlich (Fig. 63). Die zwischen den Schalen befindlichen Haare sind in Figur 7 wiedergegeben: links zwischen den Schalen I und II, IV und V, V und VI, und VI und VII, rechts zwischen VII und VIII. Auch bei einem der Exemplare von Stat. 12 findet man diese, obschon kürzeren, Haare beinahe in allen Nähten zwischen den Schalen wieder; in einem Fall sogar einige Haare beieinander. Beim zweiten Exemplar dieser Station konnte ich sie nicht finden. Diese Haare sind chitinös und von brauner Farbe.

Die Schalen sind sehr spröde und lassen sich deshalb nur sehr schwer entfernen

Von einem der Exemplare von Stat. 88 entfernte ich die Schalen I, II und VIII, von welchen man Abbildungen findet in den Figuren 60—62. Aus der letzteren ersieht man, dass alle Schalen grosse, runde Höcker zeigen, welche ziemlich regelmässig verteilt sind und vielfach

in der Form eines Quincunx vorkommen und auf den Mittelfeldern der mittleren Schalen mehr oder weniger regelmässige Längsreihen bilden. Bei den Exemplaren von Station 88 aber sind sie etwas kleiner und von unregelmässiger Form. Mittel- und Seitenfelder sind durch eine seichte Furche voneinander getrennt, und liegen im selben Niveau. Die Suturalplatten sind klein und durch einen breiten Sinus weit voneinander getrennt. Die Schalenform wird aus denselben Figuren ersichtlich. Der Rücken ist nur schwach ausgebildet, ein Apex kaum. Der Mucro der achten Schale ist ungefähr median, die Hinterfläche ist nur leicht concav. Der Divergenzwinkel beträgt 114°.

Der Gürtel trägt eine sehr starke Bekleidung; wie gesagt kommen starke Kalkstacheln vor, welche von breiter und flacher Gestalt und der Länge nach gestreift sind (Fig. 64 *A*); am Gürtelrand stehen grössere und runde Kalkstäbe (*B*). Die Stacheln des Exemplares von Stat. 88 sind grösser als die des Exemplares von Stat. 12 (Fig. 65).

Die Grössen-Verhältnisse und Kiemenzahl sind folgende:

Länge.	Breite.	Kiemen (beiderseits).
$3^1/_2$ mm.	2 mm.	7?
4 „	$2^1/_2$ „	9
? „	2 „	10?

Da die Tiere stark gekrümmt sind, ist es schwer die Länge genau zu bestimmen, in einem Fall sogar unmöglich; dasselbe gilt für die Kiemen. Die Kiemenreihe ist kurz; ihre Länge beträgt beim Exemplar von Stat. 88 ein Drittel derjenigen des Fusses, bei einem der Exemplare von Stat. 12 nur ein Sechstel. Man muss indessen bedenken, dass die Tiere sich mehr oder weniger stark zusammengezogen haben.

Diese Form ist gewiss verschieden von den übrigen Lepidopleuriden und ist wegen der Haare in ihrer Art einzig. Ihre Schalenzeichnung aber findet man zurück in Formen wie *Lepidopleurus benthus* Hadd. (cf. Haddon, Chall. Rep. XV, Pl. II, fig. 1) und *Lepidopleurus belknapi* Dall (ib. Fig. 2), welche Formen ebenfalls Tiefseeformen sind.

Man könnte zweifeln, ob die Exemplare von Stat. 12 aus einer Tiefe von 289 M. übereinstimmen mit dem von Stat. 88 aus einer Tiefe von 1301 M. Die Schalenzeichnung aller dieser Tiere ist beinahe dieselbe; die Farbe und einigermassen die Form der Stacheln aber sind etwas verschieden; die typischen Haare findet man bei Tieren von beiden Stationen, und ich glaube bestimmt, dass alle drei zu derselben Art gehören. Zwar gibt es einen bedeutenden Unterschied in der Tiefe der beiden Fundorte; wir finden aber etwas derartiges, obwohl weniger stark ausgeprägt, auch bei anderen Formen; so gibt Pilsbry für *Lepidopleurus cancellatus* Sow. Tiefen von 50—300 Faden an (Man. XIV, Pag. 3), für *Lepidopleurus alveolus* Sars Tiefen von 120—664 Faden (ib. Pag. 6). Man vergleiche auch *Lepidopleurus rissoi* (Pag. 6) und *Lepidopleurus lineatus* (Pag. 8), bei welchen Formen dasselbe gefunden wurde.

Für *Lepidopleurus setiger* könnte man mit demselben Recht eine neue Section bilden wie Carpenter dieses für *Lepidopleurus curvatus* Carp. (Deshayesiella, Pilsbry, Man. XIV, Pag. 16) und Dall für *Lepidopleurus percrassus* Dall (Oldroydia, Nautilus, Vol. VIII, 1894—1895, Pag. 90) getan haben. Ich würde die Section Pilsbryella vorschlagen. Die Charaktere dieser Sectionen wären demnach:

Section Deshayesiella Carp.

Schalen verlängert und gebogen. Suturalplatten dreieckig. Umbo flach. Gürtel stachelig. Type: *Lepidopleurus curvatus* Carp.

Section Oldroydia Dall.

Schalen durch schmale Ausbreitungen des Gürtels, welche sich bis zum Jugum erstrecken, getrennt. Das jugale Feld ist anders gezeichnet als die pleuralen Felder. Laterale Felder nicht differenziert. Schalen mit starker Skulptur. Type: *Lepidopleurus percrassus* Dall.

Section Pilsbryella nov.

Schalen breit. Gürtel stark mit Stacheln besetzt und überdies mit Haaren versehen, welche sich ebenfalls zwischen den Schalen befinden. Type: *Lepidopleurus setiger* nov. spec.

3. Section Deshayesiella Carpenter.

*20. *Lepidopleurus curvatus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 16.

Okosiri, Japan.

4. Section Oldroydia Dall.

*21. *Lepidopleurus percrassus* Dall.

W. H. Dall. Nautilus VIII, 1894—1895, Pag. 90.

Santa Barbara Channel, bei San Pedro, Californien.

Hanleya Gray.

Hemiarthrum Carpenter.

*1. *Hemiarthrum setulosum* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 20.

Kerguelen.

Choriplax Pilsbry.

Nautilus, vol. VII, 1893—1894, Pag. 138. (= **Microplax** Adams & Angas).

*1. *Choriplax grayi* Ad. & Ang.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 21.

Sydney, Australien.

II. Familie Ischnochitonidae.

1. Subfamilie Ischnochitoninae Pilsbry.

Schizoplax Dall.

*1. *Schizoplax brandti* Middend.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 47.

Ochotskisches Meer, Aleuten.

Tonicella Carpenter.

*1. *Tonicella marmorea* Fabr.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 41.

Nord Pacifik; Japan, Aleuten.

*2. *Tonicella submarmorea* Middend.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 42.

Japan, Ochotskisches Meer, Aleuten.

*3. *Tonicella lineata* Wood.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 42.

Ochotskisches Meer, Japan, Californien, Aleuten.

*4. *Tonicella saccharina* Dall.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 44; XV, Pag. 66.

Aleuten, Shumagin-Inseln; Kyska, Unalaschka, Koniushi. St.-Paul, Pribiloff-Inseln.

*5. *Tonicella sitkensis* Middend.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 44.

Sitka.

Trachydermon Carpenter.

1. Subgenus *Trachydermon* s. str.

*1. *Trachydermon solidior* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 76.

Philippinen.

*2. *Trachydermon albus* L.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 70.

Nord Pacifik.

*3. *Trachydermon lividus* Midd.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 76.

Sitka.

*4. *Trachydermon dentiens* Gld.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 73.

Puget Sound, Californien.

*5. *Trachydermon gothicus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 74.

Insel Catalina, Californien.

*6. *Trachydermon flectens* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 75; XV, Pag. 64.

Puget Sound, Britisch Columbia; San Pedro.

*7. *Trachydermon scrobiculatus* Midd.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 76.

Californien.

*8. *Trachydermon stramineus* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 79.

Insel Chiloë.

*9. *Trachydermon pusillus* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 80.

Pascamayo, Peru.

2. Subgenus *Boreochiton* Sars.

*10. *Trachydermon ruber* L.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 80.

Nord Pacifik.

3. Subgenus *Cyanoplax* Pilsbry.

*11. *Trachydermon hartwegi* (= *nuttalli* Carp.).

H. A. Pilsbry. Nautilus, Vol. VIII, 1894—1895, Pag. 45.
H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 45.

Californien.

*12. *Trachydermon raymondi* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Nautilus, Vol. VIII, 1894—1895, Pag. 45.

Californien.

*13. *Trachydermon bipunctatus* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 46.

Peru.

4. Subgenus *Spongioradsia* Pilsbry.

*14. *Trachydermon aleuticus* Dall.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 65; XIV, Pag. 84.

Aleuten.

*15. *Trachydermon multidentatus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 85; XV, Pag. 65.

Bonin-Inseln.

*16. (?) *Trachydermon lindholmi* Schrenck.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 85.

Bai von Hakodadi, Japan.

Chaetopleura Shuttleworth.

*1. *Chaetopleura dieffenbachi* Roch.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 35.

Newcastle, Australien.

*2. *Chaetopleura asperior* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 74; XIV, Pag. 77.

Ost Asien.

*3. *Chaetopleura pustulata* Krauss.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 73.

Natal.

*4. *Chaetopleura gemmea* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 31.

Monterey, Californien.

*5. *Chaetopleura bullata* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 31.

Mazatlan.

var. *calcifera* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 32.

Mazatlan.

*6. *Chaetopleura beani* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 32.

Mazatlan.

*7. *Chaetopleura flavescens* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 33.

Mazatlan.

*8. *Chaetopleura lurida* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 33.

Sta Elena, W. Columbia.

var. *parallela* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 34.

Kap St. Lucas.

var. *prasinata* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 34.

Kap St. Lucas.

var. *columbiensis* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 34.

Bai von Panama.

*9. *Chaetopleura armillata* Carp.

H. A. PILSBRY. Man. XIII, Pag. 39.

Insel Gorriti.

Diese Insel ist mir völlig unbekannt; ich konnte sie auch in keinem Atlas finden. Ich führe sie nur an, weil sie bei PILSBRY vorkommt.

*10. *Chaetopleura peruviana* Lam.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 28.

Peru, Chili bis Kap Horn.

*11. *Chaetopleura hennahi* Gray.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 29.

Callao, Peru.

var. *jaspidea* Gld.

H. A. PILSBRY. Man. XV, Pag. 70.

Callao.

*12. *Chaetopleura benaventei* Plate.

L. PLATE. Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, Pag. 194.

Bucht von Talcahuano, Iquique.

*13. *Chaetopleura fernandensis* Plate.

L. PLATE. Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, Pag. 197.

Juan Fernandez.

Variolepis Plate.

*1. *Variolepis inquiquensis* Plate.

L. PLATE. Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, Pag. 200.

Iquique.

Pallochiton Dall.

*1. *Pallochiton lanuginosus* Carp.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 257.

Californien.

Dinoplax Carpenter.

*1. *Dinoplax gigas* Gmelin.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 255.

Süd Afrika, Natal, Algoa Bai.

*2. *Dinoplax fossus* Sykes.

E. R. Sykes. Proc. Malac. Soc. London, Vol. III, 1898—1899, Pag. 277.

Süd Afrika.

Ischnochiton Gray.

1. Subgenus *Stenochiton* Adam & Angas.

*1. *Ischnochiton juloides* Ad. & Ang.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 55.

Holdfast Bay, Süd Australien.

*2. *Ischnochiton pallens* Ashby.

E. Ashby. Transact Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, vol. XXIV, Pag. 86.

St. Vincent's Gulf, Süd Australien.

*3. *Ischnochiton pilsbryanus* Bedn.

W. T. Bednall. Proc. Malac. Soc. London. Vol. II, 1896—1897, Pag. 142.

Süd Australien.

2. Subgenus *Stenoplax* Carpenter.

1. Section Stenoplax s. str.

*4. *Ischnochiton limaciformis* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 57.

Central Amerika, Peru.

*5. *Ischnochiton fallax* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 59.

Monterey, Californien.

6. *Ischnochiton alatus* Sow. (Fig. 70, 200).

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 60, Pl. 16, Figs. 1—5.

Stat. 131. Beo, Karakelang-Inseln. Riff. 4 Ex.

Diese wohlbekannte Form wurde oft beschrieben. Ich habe zu Pilsbry's Beschreibung nur wenig hinzuzufügen. Die Zeichnung der lateralen Felder ist nicht unregelmässig, wie Pilsbry schreibt, sondern regelmässig: die Wachstumslinien schneiden die radiären Rippen, sodass kleine Höcker entstehen. Bei drei Exemplaren isolierte ich die Schalen: die erste Schale zeigt dan 7, 9 und 10 Einschnitte, die achte Schale 5, 8 und 9. Die Zähne sind von ziemlich unregelmässiger Grösse. Pilsbry nennt die Schalen: „rather thin"; dem muss ich widersprechen; die mittleren Schalen sind dünn, die terminalen aber sind am Rand dick und schwer, besonders die Insertionsplatten. Pilsbry's Exemplare sind viel grösser als die meinigen:

Länge.	Breite.	Kiemen.
34 mm.	12 mm.	35—33
40 „	14 „	33
26 „	8 „	35
31 „	10 „	?

Nach Pilsbry soll der Gürtel bedeckt sein mit: „fine, even short, striated, solid scales"; abgebildet hat er sie aber nicht. Darum gebe ich Abbildungen von diesen (Fig. 70). Die Schuppen der Oberseite (*A*) sind lang und eiförmig und tragen starke Längsrippen, welche jedoch nicht ganz bis an die Basis reichen. Sie stehen dicht aneinander, bedecken einander aber nicht, lassen vielmehr Zwischenräume übrig. Auf der Unterseite befinden sich kleinere, dicht aneinander gedrängte Stacheln, welche einander wie Dachziegel decken (*B*); am Rande stehen grössere, dicke Kalkstäbe (*C*).

Auch die Kiemenzahl nennt Pilsbry nicht. Sie variiert von 33—35. Die Kiemenreihe ist sehr kurz und bleibt vom Mund und von der Analöffnung um eine doppelte Schalenbreite entfernt. Der Fuss reicht auch nicht bis an den Mund, sondern hört vor diesem auf.

Die Form des ersten Schale ersieht man aus den Figuren 200 *A* und *B*. In Fig. 200 *A* ist die Schale wiedergegeben, wie sie auf dem Tisch liegt und etwas von vorne gesehen, in Fig. 200 *B* aber etwas von hinten gesehen. In beiden Fällen ist die Form eine andere; daher glaube ich, dass sowohl Emerton's Abbildung (Man. XIV, Pl. 16, Fig. 1) als auch Pilsbry's Zeichnung (ib. Fig. 3) richtig sein können.

Pilsbry gibt als Fundort an: Inseln Siquijor und Zebu, Philippinen (Man. XIV, Pag. 60) und Plate die Philippinen (Fauna Chil., Bd 2, 2 Heft, Pag. 281).

2. Section Stenoradsia Carpenter.

*7. *Ischnochiton acrior* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 61.

Californien.

*8. *Ischnochiton magdalensis* Hinds.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 62.

Monterey, Californien, Inseln Catalina und Santa Barbara.

*9. *Ischnochiton conspicuus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 63.
L. Plate. Fauna Chilensis, Bd 2, 2. Heft, Pag. 283.

Santa Barbara, Californien.
San Diego, Californien.

var. *solidus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 64.

Santa Barbara, Californien.

3. Subgenus *Ischnoplax* Carpenter.

4. Subgenus *Heterozona* Carpenter.

*10. *Ischnochiton cariosus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 65.

Australien.

*11. *Ischnochiton araucarianus* Hedley.

C. Hedley. Proc. Linnean Soc. New South Wales, vol. XXIII, 1898, Pag. 100.

Isle of Pines, Neu Caledonien.

5. Subgenus *Haploplax* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 71.

*12. *Ischnochiton smaragdinus* Ang.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 137.
R. Tate & W. L. May. Proc. Linn. Soc. New South Wales, vol. XXVI, Part 3, 1901, Pag. 413.

Port Jackson, Neu Süd Wales, Australien.

var. *picturatus* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 72.

Port Jackson, Neu Süd Wales.

*13. *Ischnochiton lentiginosus* Sow.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 135; XV, Pag. 82.
H. A. PILSBRY. Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 73.

New Castle und Port Hacking, Neu Süd Wales.

*14. *Ischnochiton virgatus* Rve.

H. A. PILSBRY. Man. XV, Pag. 82; XIV, Pag. 78.

Port Lincoln, Australien.

*15. *Ischnochiton mayi* Pilsbry.

H. A. PILSBRY. Nautilus VIII, 1894—1895, Pag. 127.

Eagle Hawk Neck, O.-Küste Tasmaniens.

*16. *Ischnochiton purus* Sykes.

E. R. SYKES. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 88.

Port Phillip, Victoria.

6. Subgenus *Ischnoradsia* Shuttleworth.

*17. *Ischnochiton australis* Sow.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 144; XV, Pag. 87.
E. R. SYKES. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 89.

Port Jackson, Australien.
Port Phillip, Victoria.

*18. *Ischnochiton novae-hollandiae* (Gray) Rve.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 145.

Adelaide, Süd Australien.

*19. *Ischnochiton hakodadensis* Carp.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 147.

Hakodadi, Japan.

*20. *Ischnochiton albrechti* Schrenck.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 147.

Hakodadi, Japan.

*21. *Ischnochiton trifidus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 86; XIV, Pag. 141.

Sitka, Puget Sound, Victoria, Britisch Columbien.

7. Subgenus *Ischnochiton* Gray.

1. Section Ischnochiton s. str.

22. *Ischnochiton variegatus* nov. spec. (Fig. 9, 71—76).

Stat. 231. Ambon. Riff. 1 Ex.

Die Länge beträgt $12^1/_2$ mm., die Breite 6 mm.

Die Schalenfarbe ist grün, mehr oder weniger regelmässig rosa und gelblich weiss gefleckt oder gestreift. Der Gürtel dagegen ist braungelb und nur gegenüber den Nähten etwas dunkelbraun gestreift.

Die Schalenzeichnung ist eine sehr einfache. Mittel- und Seitenfelder sind beide punktiert. Diese Punktierung ist auf den centralen Feldern am gröbsten und zeigt sehr kleine, längliche, 6-eckige Höcker (Fig. 74). Die lateralen Felder tragen kleine, mehr runde Höcker (Fig. 75). Die vorderste Schale und das Hinterfeld der achten Schale sind gezeichnet wie die lateralen Felder der mittleren Schalen, das Vorderfeld der achten Schale wie das centrale Feld der letzteren. Alle diese Höcker stehen äusserst regelmässig im Quincunx.

Die mittleren Schalen sind rund und haben keinen Rücken; ihr Hinterrand ist beinahe gerade. Der Divergenzwinkel beträgt 120° (Fig. 72). Das Innere der Schalen ist graublau. Die Insertionsplatten sind klein. Die erste Schale hat 9 Einschnitte, die zweite bis siebente beiderseits 1, die achte 9. Der Mucro der achten Schale ist ungefähr central, die Hinterfläche concav (Fig. 73).

Das Tier ist holobranch und abanal; beiderseits befinden sich 17 Kiemen. Die Kiemenreihe erstreckt sich über $^3/_4$ der Länge des Fusses.

In Figur 76 *A* sieht man eine der Schuppen abgebildet; diese sind klein und flach, und tragen zahlreiche Rippen, welche meistens ebenso breit oder etwas schmäler sind als die zwischen ihnen liegenden Furchen. Die Schuppen liegen sehr dicht gegen- und übereinander und bedecken den ganzen Gürtel; nach dem Rande zu werden sie nicht kleiner. Am Rande stehen Stacheln in mehreren Reihen wie in Figur 76 *C* abgebildet; die der inneren Reihen stehen auf dem Rand selbst, die äusseren aber sind durch einen langen, meistens dunkel gefärbten Stiel mit dem Integument verbunden. Auf der Unterseite stehen, wie gewöhnlich bei Ischnochiton, die Stacheln (Fig. 76 *B*) dicht neben und übereinander in derselben Richtung.

Diese Form gehört wahrscheinlich zu der „punctulatissimus"-Gruppe, von welcher Pilsbry sagt: „Small species, having the central and lateral areas closely and minutely granulated. No riblets" (Man. XIV, pag. 114). In diese Gruppe gehören west-indische und süd-amerikanische Formen; ihr Vorkommen in Ost-Indien ist aber natürlich nicht ausgeschlossen. Jedoch ist keine der Arten dieser Gruppe dem *Ischnochiton variegatus* ähnlich. Überdies ist die Schalenzeichnung der „punctulatissimus"-Formen eine viel feinere; dieses gilt auch für *Ischnochiton inca* d'Orb. (Pilsbry, Man. XV, Pag. 79; XIV, Pl. 27, Fig. 52—54).

Einige Verwandtschaft zeigt vielleicht *Ischnochiton elisabethensis*. Pilsbry hat diese Art beschrieben (Nautilus Vol. VIII, 1894—1895, pag. 8); „Valves finely granulated throughout, the sculpture closely resembling that of *Trachydermon cinereus* L. Lateral areas slightly raised. Posterior valve having the central mucro somewhat prominent, posterior slope concave". *Ischnochiton elisabethensis* hat aber: „smooth, flattened imbricating scales". Dieser Vergleich veranlasst zu untersuchen, ob wir es nicht mit einem Trachydermon zu tun haben, letzteres Subgenus besitzt aber glatte Schuppen. Die Schalenzeichnung von *Trachydermon cinereus* L. ist eine viel feinere (cf. Pilsbry, Man. XIV, Pl. 6, Figs. 25—31). Auch *Trachydermon dentiens* Gld mit seiner schärferen Schalenzeichnung verdient Erwähnung; dem Gürtel fehlen aber die marginalen Stacheln (cf. Pilsbry, Man. XIV, Pag. 74). Die stark gefurchten Schuppen von *Ischnochiton variegatus* gestatten übrigens keinen Zweifel, dass wir es mit einem Ischnochiton sensu stricto zu thun haben.

Dall und Simpson schreiben über *Ischnochiton liozonis*: „surface of the valves nearly smooth, minutely granulose, the granules more evident on the lateral areas, which are slightly raised" (Bull. Unit. St. Fish Comm. vol. XX, 1900, Part 1, Pag. 452). So weit aus dieser Beschreibung zu schliessen ist, stimmt diese Schalenzeichnung mit der von *Ischnochiton variegatus* ziemlich überein. Übrigens aber scheint *Ischnochiton liozonis* eine ganz andere Form zu sein (Farbe, Kiemen, etc.).

23. *Ischnochiton comptus* Gld. (Fig. 10, 77—85).

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 117.

Stat. 7.	7° 55′.5 S., 114° 26′ O.	Riff.	1 Ex.
Stat. 19.	Labuan Tring, W. Lombok. Korallensand.		1 Ex.
Stat. 86.	Dongala, Palos-Bai, W. Celebes.	Riff.	25 Ex.
Stat. 115.	Kwandang, N. Celebes.	Riff.	6 Ex.
Stat. 127.	Taruna-Bai, Gr. Sangir.	Riff.	18 Ex.
Stat. 181.	Ambon.	Riff.	1 Ex.
Stat. 277.	Dammer.	Riff.	1 Ex.
Stat. 299.	10° 52′.4 S., 123° 1′.1 O.	34 M.	1 Ex.
Stat. 311.	Sapeh-Bai, O. Sumbawa.	Riff.	1 Ex.

Die Länge dieser Form variiert von 10—18 mm., die Breite von 8—12 mm. Sehr kleine Formen, mit einer Länge von 6—10 mm. und eine Breite von $4^1/_2$—7 mm., wurden bei Dongala gefunden (Stat. 86), waren aber nicht geschlechtsreif.

Die Tiere sind gewöhnlich eiförmig, bisweilen mehr elleptisch und verhaltnissmässig sehr breit (Länge : Breite wie 18 : 12, 16 : 11, 15 : 11, 14 : 10, 13 : 9, 11 : 8). Unten sind sie ganz flach, oben nur ein wenig gewölbt. Figur 10 zeigt eins der Exemplare in 4-facher Vergrösserung.

Die Farben der Schalen sind folgende: die Grundfarbe ist braungelb, oder etwas gelbrosa oder gelbviolett; alle Schalen sind aber ziemlich regelmässig dunkelbraun gefleckt. Beinah constant sind die schwarzweisse Flecken auf den hintersten Rippen der lateralen Felder. Der Gürtel zeigt eine regelmässige Abwechslung von braun und schwarzbraun oder dunkelbraun; auch gegenüber den Schalennähten und am Hinterende kommen die braunen Flecken bei den meisten Exemplaren vor (Fig. 10). Alle diese genannten Farben können aber stark variieren, wie

überhaupt die Chitonen sehr wenig farbenfest sind: braun, dunkelgrün, oliven-braun, orange und weiss kommen oft vor; eins der Exemplare zeigt stark weiss-gefleckte Mittelfelder; ein anderes ist ganz orange und braun und rot gefleckt. Die jüngeren Individuen von Dongala sind meistens braun oder gelbbraun und von gleichmässiger Farbe wie die ausgewachsenen Tiere.

Die Schalen sind sehr breit, der Gürtel ist schmal; bisweilen ist letzterer noch schmäler als in Figur 10 angegeben ist, oft sind die hinteren Schalen breiter als die vorderen, was in der Figur ziemlich stark hervortritt. Von den Schalen ist bei allen Exemplaren die zweite immer die längste.

In Figur 77 sieht man die erste Schale abgebildet. Ihr Vorderrand ist rund. Sie hat eine grosse Zahl (± 40) glatter, schwacher Rippen, welche sich verzweigen können. Weil die Wachstumslinien sehr stark entwickelt, sind die Rippen überall unterbrochen und scheint es, als beständen sie aus hintereinander liegenden Höckern von unregelmässiger Gestalt. Zwischen den Rippen ist die Schale fein punktiert. Die Rippen am Hinterrande sind viel breiter und werden von den Wachstumslinien beinah nicht unterbrochen. Die Zahl der Zähne variiert von 11—17, wahrscheinlich weist die kleinere Zahl auf den mehr ursprünglichen Zustand; in diesem Fall sind sie sehr regelmässig. Die grössere Anzahl dagegen entsteht dadurch, dass sich die Zähne spalten, wodurch secundäre Zähne entstehen. welche sehr ungleich breit sind. Die Zahl ist bei den jüngeren Individuen aber nicht kleiner als bei den älteren. Die Zähne sind scharf, die Nähte sehr porös.

Die zweite Schale scheint viel grösser zu sein als die übrigen mittleren Schalen; in Wirklichkeit ist sie nur etwas länger, wird aber von der ersten Schale kaum bedeckt. Die centrale Area ist von den lateralen scharf getrennt, welche letztere etwas höher liegen. Die Zeichnung der mittleren Schalen (Fig. 78) erinnert etwas an diejenige von *Ischnochiton divergens* Rve (Pilsbry, Man. XIV, Pl. 22, Figs. 74—77). Die centralen Felder sind mit kleinen Höckerchen besetzt; auf den dorsalen Feldern sind diese rund und stehen im Quincunx (Fig. 81); auf den pleuralen mehr länglich oval; hier bilden sie der Länge nach verlaufende gerade, gebogene oder zickzackförmige Reihen (Fig. 82). Die lateralen Felder zeigen 4—5 starke, flache radiäre Rippen, welche überall von den Wachstumslinien stark unterbrochen sind; die hinterste Rippe ist die breiteste und immer abwechselnd dunkelbraun und gelbbraun oder gelbweiss gefärbt. Nach dem Apex zu wird der Rücken immer deutlicher. Beiderseits nur ein Einschnitt. Der Sinus ist breit, die Suturalplatten sind klein. Der Divergenzwinkel beträgt 130°—140° (Fig. 78, 79).

Die achte Schale erblickt man in Figur 80. Der Mucro liegt etwa median, die Hinterfläche ist leicht concav; 12—16 Einschnitte (cf. die erste Schale). Fig. 83 gibt eine Abbildung der Schalenzeichnung bei schwacher Vergrösserung.

Die Unterseite der Schalen ist violett, blau oder grünschwarz, ebenso die Insertionsplatten.

Die Bekleidung des Gürtels besteht aus ziemlich grossen, dicht aneinander gedrängten Schuppen, welche sich wie Dachziegel decken. Ihre Form erkennt man aus Figur 85 *A* bei schwacher Vergrösserung. Nach dem Rande zu werden sie kleiner und stehen dort weit auseinander (Fig. 84). Auf dem Rande verlieren sie ihre Schuppennatur und werden mehr stachelförmig; hier befinden sich zwischen ihnen lange, nadelförmige und grosse, dicke, der Länge nach

gestreifte und gestielte Stacheln. Die Unterseite trägt eine aus kleinen plumpen und flachen Stacheln bestehende Bekleidung (Fig. 85 *B*).

Die Tiere sind holobranch und zeigen beiderseits eine aus 22—26 Kiemen bestehende Kiemenreihe. Bei den jüngeren Individuen sind ungefähr 20 Kiemen vorhanden.

Ich glaube hier mit *Ischnochiton comptus* Gld. zu tun zu haben. Bei PILSBRY (Man. XIV, Pag. 117) findet man GOULD's und CARPENTER's Beschreibungen dieser Art. Leider fehlen Abbildungen. GOULD's Diagnose kann auch für meine Individuen gelten; nur gibt er an: „grooved scales" und erwähnt er nicht die mehr oder weniger scharf ausgeprägten longitudinalen Linien auf den pleuralen Feldern. CARPENTER's Beschreibung stimmt aber beinah mit der meinigen überein. Er schreibt: „the lateral area's have small radiating wrinkles, at first 3 to 4 in number, then splitting into 6 to 8". Bei meinen Individuen sind die Rippen mehr gleichmässig gebildet, nur oft unterbrochen von den Wachstumslinien. Von den Schuppen sagt CARPENTER, dass sie bisweilen ein wenig gestreift sein können, aber auch: „in the typical specimens, the striulation of the scales can seldom be seen". Dies alles berücksichtigend, glaube ich, dass die bestehenden Diagnosen auch für die Siboga-Exemplare gelten können.

Mit anderen Ischnochitonen besteht Übereinstimmung. Ich verweise auf *Ischnochiton longicymba* Quoy & Gaim., *divergens* Rve., *fruticosus* Gld. und *contractus* Rve.

Ischnochiton longicymba Quoy & Gaim. (cf. PILSBRY, Man. XIV, Pag. 87, Pl. 22, Figs. 58—66) ist viel grösser (bis 33 mm.), kann aber auch viel kleiner sein. Ich hatte Gelegenheit ein Exemplar von einer Länge von 16 mm. und einer Breite von 8 mm. (aus dem Zoologischen Museum in Leiden) zu untersuchen. In diesem Fall beträgt die Länge das zweifache der Breite, was auch PILSBRY angibt (33 : 16). *Ischnochiton comptus* ist aber verhältnissmässig viel breiter (18 : 12, u. s. w., siehe oben). Die Farben beider Arten stimmen überein; *longicymba* ist aber meistens viel heller; das von mir untersuchte Exemplar war grüngrau. Bei *comptus* fehlt die eigentümliche Zeichnung der Mittelfelder von *longicymba* (∧-Linien). Die lateralen Felder von *longicymba* haben 8—12 radiäre Rippen; die Zahl der Einschnitte beträgt resp. 9—12, 1—1, 11. Die Schuppen sind auch von anderem Bau, in Fig. 86 findet man eine derselben abgebildet. Ich zählte beiderseits 22 Kiemen.

Ischnochiton divergens Rve. (PILSBRY, Man. XIV, Pag. 90, Pl. 22, Figs. 74—77) ist auch meistens viel grösser. Die 4 Exemplare aus dem Leiden'er Museum zeigen folgende Länge- und Breite-Verhältnisse:

Länge.	Breite.
29 mm.	13 mm.
23 „	10 „
21 „	10 „
22 „	10 „

PILSBRY gibt 28 und 14 mm. an. Verhältnissmässig ist *Ischnochiton divergens* also viel länger und schmäler. Die Farbe ist bei 3 der 4 Exemplare abwech-

selend grau und grün; das vierte ist graugelb und ein wenig grün gefleckt. Die lateralen Felder liegen viel höher, die Rippen sind stärker und meistens gabelig geteilt; ihre Anzahl kann bis auf 10 steigen. Die vorderste Schale von *divergens* hat 10—12, die hinterste 10—13 Einschnitte. Die Schuppen sind convex und tief aber undeutlich gefurcht, und grösser als von *longicymba* (Fig. 87). Alle 4 Exemplare haben mehr als 30 Kiemen beiderseits.

Die Länge von *Ischnochiton fruticosus* Gld., soll nach PILSBRY 33 mm. betragen, die Breite 15 mm. (Man. XIV, Pag. 91, Pl. 23, Figs. 78—80). Die 2 Exemplare im Zoologischen Museum zu Leiden sind 27 und 26 mm. lang und 11 mm. breit. Die Länge- und Breite-Verhältnisse sind also ganz andere als bei *comptus*. Auch die Schalenzeichnung ist verschieden; die der centralen Felder stimmt mehr überein mit der von *Ischnochiton longicymba*; die der lateralen Felder ist viel gröber als bei *comptus*. Die Schuppen sind denen von *longicymba* ähnlich. Ich zählte weit über 30 Kiemen beiderseits.

Ich hatte keine Gelegenheit Exemplare von *Ischnochiton contractus* Rve zu untersuchen. Aber aus PILSBRY's Beschreibung und Figuren (Man. XIV, Pag. 93, Pl. 23, Figs. 81, 82) geht deutlich hervor, dass diese Form eine ganz andere ist.

Ich muss auch darauf hinweisen, dass *Ischnochiton tateanus* Bedn. (Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 147, Pl. XII, Fig. 3) mit *Ischnochiton comptus* in gewisser Hinsicht übereinstimmt. Doch lassen auch bei dieser Form die Zeichnung der lateralen und centralen Felder, die Zahl der Einschnitte und der Bau der Schuppen darauf schliessen, dass beide Formen zu verschiedenen Arten gehören.

Bis jetzt war *Ischnochiton comptus* nur von Japan, Bonin und den Liu-Kiu-Inseln bekannt.

*24. *Ischnochiton haddoni* Pilsbry.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 88.

Port Jackson, Australien.

*25. *Ischnochiton crispus* Rve.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 89.

Australien.

*26. *Ischnochiton pallidus* Rve.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 89.

Australien.

*27. *Ischnochiton divergens* Rve.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 90.

Port Jackson, Australien.
Neu Seeland (Zool. Mus. Amsterdam).

*28. *Ischnochiton fruticosus* Gld.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 91.
R. TATE & W. L. MAY. Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. XXVI, Part 3, 1901, Pag. 413.

Neu Süd Wales.
Tasmanien.

*29. *Ischnochiton contractus* Rve.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 93.

Tasmanien, Port Lincoln, Australien.

*30. *Ischnochiton ustulatus* Rve.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 96.

Australien.

*31. *Ischnochiton carinulatus* Rve.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 96.

Tasmanien.

*32. *Ischnochiton curtisianus* E. A. Smith.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 97.

Port Curtis, West Australien.

*33. *Ischnochiton wilsoni* Sykes.

E. R. SYKES. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 89.

Port Phillip, Victoria.

*34. *Ischnochitou ptychius* Pilsbry.

H. A. PILSBRY. Nautilus, Vol. VIII, 1894—1895, Pag. 53.
W. T. BEDNALL. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 147.

St. Vincent's Gulf.
Süd Australien.

*35. *Ischnochiton thomasi* Bedn.

W. T. BEDNALL. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 149.

Süd Australien.

*36. *Ischnochiton tateanus* Bedn.

W. T. BEDNALL. Proc. Malac. Soc. London. Vol. II, 1896—1897, Pag. 147.
E. R. SYKES. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 87.

Süd Australien.
Port Phillip, Victoria.

*37. *Ischnochiton pilsbryi* Bedn.

W. T. Bednall. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 143.

Süd Australien.

*38. *Ischnochiton longicymba* Quoy & Gaim.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 87.

Neu Seeland, Auckland, Pitt Insel, Campbell Insel.

*39. *Ischnochiton parkeri* Suter.

H. Suter. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 186.

Neu Seeland.

*40. *Ischnochiton bergoti* Velain.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 80.

Insel St. Paul.

*41. *Ischnochiton constanti* Velain.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 80.

Inseln St. Paul und Amsterdam.

*42. *Ischnochiton petaloides* Gld.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 118.

Kauai und Oahu, Sandwich-Inseln.

*43. *Ischnochiton exiguus* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 98.

Lord Hood Insel, Polynesien.

*44. *Ischnochiton mitsukurii* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Nautilus, Vol. XII, 1898, Pag. 50.

Japan.

*45. *Ischnochiton lepidus* Gld.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 117.

Chinesisches Meer, 24° N.

*46. *Ischnochiton hululensis* E. A. Smith.

E. A. Smith. Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes. Vol. II, Part 2, Pag. 619.

Malediwen und Lakediwen.

*47. *Ischnochiton feliduensis* E. A. Smith.

E. A. Smith. Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes. Vol. II, Part 2, Pag. 619.

Malediwen und Lakediwen.

*48. *Ischnochiton maldivensis* E. A. Smith.

E. A. Smith. Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes. Vol. II, Part 2, Pag. 619.

Malediwen und Lakediwen.

*49. *Ischnochiton ravanae* Sykes.

E. R. Sykes. Report Ceylon Pearl Oyster Fish., Suppl. Rep. IV, 1903, Pag. 178.

Golf von Manaar.

*50. *Ischnochiton ferreus* Sykes.

E. R. Sykes. Report Ceylon Pearl Oyster Fish., Suppl. Rep. IV, 1903, Pag. 178.

Golf von Manaar.

*51. *Ischnochiton yerburyi* E. A. Smith.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 101.

Aden.

*52. *Ischnochiton oniscus* Krauss.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 100.

Natal.

*53. *Ischnochiton elizabethensis* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Nautilus, Vol. VIII, 1894—1895, Pag. 8.

Port Elizabeth, Süd-Afrika.

*54. *Ischnochiton textilis* Gray.

E. R. Sykes. Proc. Malac. Soc. London, Vol. I, 1893—1895, Pag. 134.

Port Elizabeth.

*55. *Ischnochiton imitator* E. A. Smith.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 116.
L. Plate. Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, Pag. 100.

Tom Bai, Patagonien.
Bai von Talcahuano, Juan Fernandez, Magellanstrasse.

*56. *Ischnochiton punctulatissimus* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 115.

Bai von Callao, Mexillones, Iquique, Arica, Peru, Chili.

*57. *Ischnochiton roseus* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 113.

Insel Plata, Fernando Noronha, Peru.

*58. *Ischnochiton catenulatus* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 110.

Inner Lobos Island, Peru.

*59. *Ischnochiton rugulatus* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 110.

Puerto Portrero und Inner Lobos Island, Central Amerika.

*60. *Ischnochiton inca* d'Orb.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 79.

Islay, Peru.

*61. *Ischnochiton keili* Plate.

L. Plate. Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, Pag. 108.

Juan Fernandez.

*62. *Ischnochiton varians* Plate.

L. Plate. Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, Pag. 113.

Puerto Montt, Bucht von Talcahuano, Chili.

*63. *Ischnochiton aspidaulax* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1896, Pag. 22.

„Panamic region".

*64. *Ischnochiton dispar* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 111.

Insel Saboga, Golf von Panama.

*65. *Ischnochiton adamsi* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 111.

Panama.

*66. *Ischnochiton tenuisculptus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 112.

Panama.

*67. *Ischnochiton concinnus* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 79.

Chonos; Beloncabi.

*68. *Ischnochiton scabricostatus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 121; XV, Pag. 76.
H. A. Pilsbry. Nautilus Vol. X, 1896, Pag. 49.

Insel Catalina, Californien.

*69. *Ischnochiton veredentiens* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 122.

Insel Catalina, Californien.

*70. *Ischnochiton aureotinctus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 123.

Insel Catalina, Californien.

*71. *Ischnochiton newcombi* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 120.

Insel Catalina, Californien.

*72. *Ischnochiton serratus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 122; XV, Pag. 78.

Kap St. Lucas, Californien.

*73. *Ischnochiton reteporosus* Carp.

H. A. PILSBRY. Man. XV, Pag. 77; XIV, Pag. 75.

San Pedro, Californien; Victoria B. C., Puget Sound, Californien.

var. *punctatus* Whiteaves.

H. A. PILSBRY. Man. XV, Pag. 78.

Vancouver.

*74. *Ischnochiton subclathratus* Pilsbry.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 124.

Mazatlan.

*75. *Ischnochiton corrugatus* Carp.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 123.

Insel Catalina, Todos Santos Bai, Californien.

*76. *Ischnochiton decipiens* Carp.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 123.

Monterey, Californien.

*77. *Ischnochiton interstinctus* Gld.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 119.

Sitka; Californien.

*78. *Ischnochiton radians* Carp.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 121; XV, Pag. 75.

Monterey, San Pedro, Californien.

2. Section Lepidozona Pilsbry.

*79. *Ischnochiton adelaidensis* Rve.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 136.

Port Adelaide, Port Molle, Queensland, Australien.

*80. *Ischnochiton sulcatus* Quoy & Gaim.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 138.

Port of King George, Süd Australien.

*81. *Ischnochiton arbutum* Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 139.
Port Essington.

*82. *Ischnochiton tesselatus* Quoy & Gaim.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 138.
Port Carteret, Neu Irland.

*83. *Ischnochiton luzonicus* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 85.
Luzon, Philippinen.

*84. *Ischnochiton pulcherrimus* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 130.
Insel Bohol, Philippinen.

*85. *Ischnochiton coreanicus* Ad. & Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 129.
Korea Archipel.

*86. *Ischnochiton craticulatus* Gld.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 130; XV, Pag. 84.
Chinesisches Meer oder Japan.

*87. *Ischnochiton cultratus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 131; XV, Pag. 82.
Hakodadi, Japan.

*88. *Ischnochiton bisculptus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 83; XIV, Pag. 119.
Hongkong, China.

*89. *Ischnochiton muscarius* Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 132.
Mazatlan.

*90. *Ischnochiton clathratus* Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 128.
Californien.

*91. *Ischnochiton sinudentatus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 128.

Monterey, Californien.

*92. *Ischnochiton cooperi* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 127.

Santa Cruz und Bolinas, Californien.

*93. *Ischnochiton mertensi* Middend.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 125.

Sitka, sudwärts bis Monterey, Californien,

3. Section Radsiella Pilsbry.

*94. *Ischnochiton tridentatus* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 140.

La Paz, Nieder Californien; Golf von Californien.

*95. *Ischnochiton viridulus* Couth.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 141.

Orange Harbor, Terra del Fuego.

*96. *Ischnochiton regularis* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 142.

Monterey, Californien.

---

2. Subfamilie Callochitoninae Plate.

Callochiton Gray.

1. Subgenus *Callochiton* s. str.

1. *Callochiton sulcatus* nov. spec. (Fig. 8, 66—69).

Stat. 66. Bank zwischen Bahuluwang und Tambolungan, südlich von Saleyer. 8—10 Meter. 1 Ex.
Stat. 193. Sanana Bai, O. Küste von Sula Besi. Riff. 1 Ex.

Die Länge des Exemplars von Stat. 66 beträgt 6 mm., die Breite 4 mm.

Die Länge des Exemplars von Stat. 193 beträgt 12 mm., die Breite $7^1/_2$ mm.

Die Farbe des grösseren Exemplars ist dunkler als die des kleineren. Die Schalen sind rotbraun, der Rücken aber ist etwas gelblich und der Gürtel mehr rotgelb, während gegenüber

den Schalen und am Vorder- und Hinterende sich dunkelrote Streifen befinden (Fig. 8). Beim kleineren Exemplar aber sind die Schalen mehr rotgelb; der Rücken ist dunkel und der Gürtel braunrot und mit vier gelbweissen Streifen versehen, nl. zwei links und zwei rechts gegenüber den Suturen zwischen der ersten und zweiten Schale und zwischen der siebenten und achten Schale. Der Gürtel von beiden Exemplaren ist etwas glänzend. Von einer Gürtelbekleidung sieht das unbewaffnete Auge nichts.

Vom grösseren Exemplar zeichnete ich die erste, zweite und achte Schale (Fig. 66—68). Liegt die erste Schale flach auf dem Tisch, so sind an derselben keine Zähne sichtbar. Sie sieht ganz glatt aus; nur deutliche Wachstumslinien kommen vor. Bei starker Vergrösserung aber zeigt sich, dass die Schale viele Augen besitzt, welche sehr regelmässig im Quincunx liegen. Diese Augen sind über die ganze Schale verteilt. Die Unterseite zeigt 13 Nähte, mit welchen 13 Einschnitte correspondieren; die Zähne sind scharf und stehen weit auseinander. Auch beim kleineren Exemplar fand ich 13 Einschnitte.

Die zweite Schale des grösseren Exemplars ist breit (Fig. 67). Mittel- und Seitenfelder sind scharf voneinander getrennt. Ein Rücken ist nicht deutlich ausgeprägt; die Schale ist vielmehr beinah rund. Der Divergenzwinkel beträgt 100°. Auch die mittleren Schalen sind ganz glatt oder äusserst fein gerunzelt; Wachstumslinien kommen vor. Vor den Seitenfeldern, welche merklich höher liegen, sieht man aber beiderseits 5—7 der Länge nach verlaufende weisse Rinnen. Die kurzen Suturalplatten sind über dem breiten Sinus miteinander verbunden. Beiderseits ein Einschnitt. Bei starker Vergrösserung sieht man, dass die Mittelfelder der Länge nach verlaufende gerade oder gewundene punktierte Linien zeigen. Die Augen kommen nur auf den Seitenfeldern vor. Die mittleren Schalen haben ungefähr dieselbe Form; nur ist die siebente etwas schmäler und hat links 2 Einschnitte.

Die hinterste Schale ist rund (Fig. 68). Der Mucro befindet sich etwa in der Mitte. Das centrale Feld ist ebenso gezeichnet wie die centralen Felder der mittleren Schalen; das hintere Feld zeigt nur Wachstumslinien und enthält die Augen. Die Zahl der Einschnitte beträgt beim grösseren Exemplar 14; beim kleineren zählte ich deren 17; doch lässt sich bei beiden Individuen diese Zahl nur sehr schwer bestimmen.

Von allen Schalen ist die Schalenrinne sehr porös, ebenso wie bei *Callochiton laevis* Mont. Die Zähne aber zeigen keine Neigung: „to become propped outside" (cf. Pilsbry, Man. XIV, Pag. 48); in dieser Hinsicht nähert sich also *Callochiton sulcatus* mehr dem *Callochiton illuminatus* Rve (cf. Pilsbry, ib. Pag. 51).

Die für *Callochiton* typische Gürtelbekleidung fehlt auch hier nicht. Der Gürtel trägt ein dichtes Kleid von sich deckenden und nur die Spitze freilassenden Hornkörperchen von gelber oder rosa Farbe mit dunklerem Basalende. In Figur 69 *A* sind diejenigen des grösseren Exemplares abgebildet: sie sind breit und etwas gebogen und haben eine breitere Basis, und zeigen deutliche Quer- und Längsfurchen. Die vom kleineren Exemplar sind etwas kleiner und haben eine etwas andere Form (*B*). Nach dem Rande zu werden die Hornkörperchen kürzer, schmäler und gerade (*C*); letztere stimmen mit den Ringschaftstacheln von *Callochiton laevis* Mont. überein (cf. Plate, Fauna Chilensis Bd. 2, 1. Heft, Pag. 166). Die Rand- oder Saumstacheln von Plate sind in Fig. 69 *D* abgebildet und sind ebenso wie bei *Callochiton laevis* an der Basis halsartig einge

schnürt. PILSBRY nennt die Stacheln „corneous bodies". Dieses trifft aber wenigstens für diese neue Form nicht zu: sie bestehen aus Kalk, besitzen aber eine hornartige Scheide; nach dem Entkalken bleibt nur letztere übrig. Auf der Unterseite stehen kleine, sich wie Dachziegel deckende Kalkstacheln (*E*). Ein Vergleich mit *Callochiton laevis* Mont. zeigt, dass die Bekleidung von *Callochiton sulcatus* eine etwas andere ist (cf. PLATE loc. cit.).

Die Zahl der Kiemen konnte ich nicht genau bestimmen. Beim grösseren Exemplar zählte ich etwa 24 Kiemen beiderseits, beim kleineren etwa 20. Jedenfalls stimmen diese Zahlen genau mit den von PLATE für *Callochiton laevis* Mont. und *puniceus* Gld. angegebenen (23 und 15—21) überein. Die Länge der Kiemenreihe beträgt circa $^3/_4$ von derjenigen des Fusses. Ob die hinterste Kieme die grösste ist oder ob sich hinter der grössten Kieme wieder noch kleinere befinden, d. h. ob *Callochiton sulcatus* merobranch abanal oder adanal ist, wage ich, mit Rücksicht auf diese ziemlich defekten Individuen, nicht zu entscheiden.

Der Bau der Schalen, das Vorkommen von Schalenaugen, die Bekleidung des Gürtels lassen es als zweifellos erscheinen, dass wir hier mit einem *Callochiton* zu tun haben. Von diesem Genus (sensu stricto) sind bis jetzt 8 Arten bekannt:

Callochiton laevis Mont. kommt im Atlantik und im Mittelmeer vor. Diese Form wurde von PLATE ausführlich behandelt (Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, Pag. 164) und ist schon äusserlich von *Callochiton sulcatus* zu unterscheiden.

Callochiton platessa Gld. Fundort Australien. Diese Art is anders gefärbt; die mittleren Schalen haben 3 Einschnitte; die Kiemenreihe erstreckt sich bis an das Ende des Fusses und besteht aus 30 Kiemen (PILSBRY, Man. XIV, Pag. 49, Pl. 10, Figs. 1—5).

Callochiton princeps Carp. Diese Art is nach PILSBRY's Beschreibung ohne Abbildungen als eine von *Callochiton sulcatus* wesentlich abweichende Form zu bezeichnen. (PILSBRY, Man. XIV, Pag. 50).

Callochiton illuminatus Rve. Aus der Magellanstrasse. Eine viel grössere Form mit weniger Kiemen und einer anderen Zeichnung der centralen Felder (PILSBRY, Man. XIV, Pag. 51, Pl. 9, Figs. 92—94).

Callochiton puniceus Couth. Diese Form wurde von PILSBRY *Trachydermon puniceus* genannt (Man. XIV, Pag. 81, Pl. 8, Figs. 76, 77; XV, Pag. 63). PLATE aber rangiert sie unter *Callochiton* (Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, Pag. 173). Die Schuppenbekleidung ist charakteristisch.

Callochiton crocinus Rve. PILSBRY, Man. XV, Pag. 67, XIV, Pl. 10, Fig. 7. Nach CARPENTER verwandt mit *Callochiton platessa* Gld.

Callochiton sanguineus Desh. PILSBRY, Man. XV, Pag. 67, Pl. 10, Figs. 27, 28. Wahrscheinlich eine ganz andere Form von Réunion und Mauritius.

Callochiton rufus Ashby. E. H. ASHBY, Trans. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia. Vol. XXIV, 1900, Pag. 87, Pl. I, Fig. 2. ASHBY's Abbildungen sind beinah wertlos. Dieses Tier ist terracotta-rot gefärbt und hat weisse Flecken auf den dorsalen Feldern der dritten bis siebenten Schale und weisse Streifen und Flecken auf dem Gürtel. Der Name „*rufus*" würde demnach für *Callochiton sulcatus* zutreffender sein! Nach ASHBY's Beschreibung soll die Schalenzeichnung eine ganz andere sein.

*2. *Callochiton platessa* Gld.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 49.
H. Suter. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 183.
E. R. Sykes. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 86.
E. A. Smith. Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes, Vol. II, Part 2, Pag. 619.
E. R. Sykes. Report Ceylon Pearl Oyster Fish., Suppl. Rep. IV, 1903, Pag. 178.

Sydney, Port Jackson, Botany Bay, Australien; Neu Seeland.
Port Phillip, Victoria.
Malediwen und Lakediwen.
Golf von Manaar.

*3. *Callochiton rufus* Ahsby.

E. Ashby. Transact Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXIV, 1900. Pag. 87.

St. Vincent's Gulf, Süd Australien.

*4. *Callochiton crocinus* Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 67.
H. Suter. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 185.

Neu Seeland.

*5. *Callochiton sublaevis* Sykes.

E. R. Sykes. Report Ceylon Pearl Oyster Fish., Suppl. Rep. IV, 1903, Pag. 177.

Golf von Manaar.

*6. *Callochiton sanguineus* Desh.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 67.

Réunion und Mauritius.

*7. *Callochiton puniceus* Couth.

L. Plate. Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, Pag. 173.
H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 81.

Punta Arenas, Bahia Parke, Cockburn-Canal, Beagle-Canal, Admiralitäts-Sund, Feuerland; Orange Bai, Terra del Fuego.

*8. *Callochiton illuminatus* Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 51.
H. Suter. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 185.

Magellanstrasse.
Neu Seeland.

2. Subgenus *Trachyradsia* Carpenter.

*9. *Callochiton lobatus* Carp. = *inornatus* Ten. Woods.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 68; XIV, Pag. 53.

Tasmanien.

*10. (?) *Callochiton lindholmi* Schrenck.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 85.

Bai von Hakodadi, Japan.

---

3. Subfamilie Callistoplacinae Pilsbry.

Callistochiton Carpenter.

1. *Callistochiton carpenteri* nov. spec. (Fig. 11, 88—92).

Stat. 240. Banda. Riff. 1 Ex.

Das einzige mir zur Verfügung stehende Exemplar war sehr ungünstig für eine Untersuchung. Die Länge ist 6 mm., die Breite 4 mm. In Figur 11 sieht man das Tier etwa 10 × vergrössert. Die Schalen sind breit, der Gürtel nur schmal. Die Farbe ist grauweiss mit einem Anflug von rosa, hier und da zeigen sich auch kleine rosa-farbene Flecken.

Fig. 88 zeigt die vorderste Schale, wie sie auf dem Tisch liegt. Sie trägt 14 starke Rippen, welche eine sehr rauhe Oberfläche haben; sie bestehen aus hintereinander liegenden und miteinander verwachsenen unregelmässigen Höckern. Am Innenrande befinden sich starke Zähne von ungleicher Grösse. Der mittlere Teil der Schale ist gleichmässig punktiert. Die Rippen correspondieren mit den Einschnitten; die Insertionszähne sind von ziemlich ungleicher Grösse. Der Hinterrand hat starke spitze Zähne.

Die zweite Schale ist länger als die dritte bis achte. Das Mittelfeld ist scharf von den Seitenfeldern getrennt. Der Rücken ist breit aber nicht scharf ausgeprägt. Die dorsale Area ist grob punktiert. Auf den pleuralen Feldern sind die Höcker in scharf gezeichneten Längsreihen geordnet. Die lateralen Felder tragen zwei breite starke Rippen, welche denen der ersten Schale ähnlich sind. Auch hier hat der Hinterrand grosse isolierte scharfe Zähne. Der Sinus ist breit und glatt. An beiden Seiten befindet sich ein Einschnitt (Fig. 89).

Die übrigen mittleren Schalen sind etwas schlanker und haben denselben Bau. Der Divergenzwinkel von allen Schalen beträgt 120°.

Das centrale Feld der hintersten Schale trägt verschiedene unregelmässige Reihen von scharfen Höckern; das Hinterfeld zeigt 9 Rippen. Die Zähne sind tief bogig ausgeschnitten (Fig. 91). Der Mucro liegt vor der Mitte und hinter diesem ist die Hinterfläche ziemlich concav.

Die Unterseite aller Schalen ist weiss; die mittleren haben überdies links und rechts einen grauen Fleck, die hinterste dagegen drei grüne Fleckchen.

Die Kiemenreihe erstreckt sich beinah bis an den Mund; das Tier ist holobranch und abanal. Nur rechts konnte ich und zwar etwa 18 Kiemen zählen. PILSBRY meldet nur, dass bei *Callistochiton* die Kiemenreihe die gleiche Länge habe wie der Fuss (Man. XV, Pag. 88), PLATE schreibt aber von *Callistochiton viviparus*, dass diese Form fast holobranch und abanal sei (Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, Pag. 156).

Callistochiton carpenteri trägt ein Schuppenkleid; die Schuppen zeigen sehr starke Rippen (Fig. 92 *A*, *B*). Auf de Unterseite findet man Kalkstäbe wie in der Figur 92 *C* abgebildet.

Mit welcher Art von *Callistochiton* ist nun *Callistochiton carpenteri* verwandt? PILSBRY stellt eine analytische Tabelle für *Callistochiton* (Man. XIV, Pag. 262) auf, wobei er den Bau der mittleren Felder als Basis annimmt. Seine erste Gruppe hat eine mit Eindrücken versehene oder netzförmige Zeichnung in der Nähe des Apex. Die zweite hat Mittelfelder, welche in der Mitte glatt sind; die dritte zeigt parallele Streifen. Es ist klar, dass wir für *Callistochiton carpenteri* in der dritten Gruppe nach verwandten Formen zu suchen haben; hierzu gehören *Callistochiton palmulatus* Carp., *crassicostatus* Pilsbry, *infortunatus* Pilsbry und *gabbi* Pilsbry:

Callistochiton palmulatus Carp. (PILSBRY, Man. XIV, Pag. 262, Pl. 58, Figs. 7—16) hat eine typische achte Schale.

Callistochiton crassicostatus Pilsbry (Man. XIV, Pag. 264. Pl. 58, Figs. 1—6) hat eine andere Schalenzeichnung und weniger Rippen auf den Endschalen.

Callistochiton infortunatus Pilsbry (Man. XIV, Pag. 266, Pl. 59, Figs. 37—42) ist eine viel grössere Form und hat eine andere Zeichnung der centralen Felder.

Callistochiton gabbi Pilsbry (Man. XIV, Pag. 270, Pl. 60, Figs. 7—10) ist dem meinigen gewiss am nächsten verwandt. Seine Farbe ist aber eine andere; doch muss man bedenken, dass meine Alcohol-Exemplare nicht volkommen ihre natürliche Farbe behalten haben. PILSBRY hat *Callistochiton gabbi* genau beschrieben, aber nicht genügend abgebildet; so gibt er keine Abbildungen der mittleren Schalen, und gerade auf deren Bau kommt es in erster Linie an. Die centralen Felder haben 15 meistens parallele Rippen; nur die am Rande stehenden divergieren; bei meiner Art convergieren diese. Die vorderste Schale von *gabbi* hat 9 Rippen, die hinterste 7; bei *carpenteri* sind diese Zahlen resp. 14 und 9. Auch sind die Schuppen von *gabbi* wahrscheinlich von anderer Form (cf. PILSBRY's Fig. 7 mit meiner Fig. 92). Überdies kommt *gabbi* im Golf von Californien vor.

Nicht in seiner Tabelle aufgenommen hat PILSBRY *Callistochiton elenensis* Sow., *expressus* Carp., *adenensis* E. A. Smith, *jacobaeus* Gld. und *heterodon* Pilsbry; alle diese Formen so wie *Callistochiton viviparus* Plate (Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, Pag. 154) sind von *Callistochiton carpenteri* leicht zu unterscheiden.

*2. *Callistochiton antiquus* Rve.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 274.
R. TATE & W. L. MAY. Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. XXVI, Part 3, 1901, Pag. 413.
W. T. BEDNALL. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 150.

Port Molle, Queensland; Port Jackson, Neu Süd Wales.
Tasmanien.
Süd-Australien.

*3. *Callistochiton coppingeri* E. A. Smith.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 275.

Port Jackson, Australien.

*4. *Callistochiton jacobaeus* Gld.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 267.

Simoda, Japan.

*5. *Callistochiton adenensis* E. A. Smith.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 276.

Aden.

*6. *Callistochiton heterodon* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 276.

Rotes Meer.

*7. *Callistochiton viviparus* Plate.

L. Plate. Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, 1899, Pag. 154.

Isla de Pacharos, Chili.

*8. *Callistochiton pulchellus* Gray.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 271.

Arica, Chili.

*9. *Callistochiton infortunatus* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 266.

Ecuador; La Paz, W. Mexico.

*10. *Callistochiton elenensis* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 267.

Sta Elena und Panama.

*11. *Callistochiton expressus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 268.

Panama.

*12. *Callistochiton decoratus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 269; XV, Pag. 87.

Todos Santos Bay, in der Nähe des San Tomas-Flusses; San Diego, Californien.

var. *punctocostatus* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Nautilus, Vol. X, 1896, Pag. 49.

Long Beach, Californien.

*13. *Callistochiton crassicostatus* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 264.

Monterey, Californien.

*14. *Callistochiton palmulatus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 262.

Sta Barbara, Monterey, Californien.

var. *mirabilis* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 263.

San Diego, Californien.

*15. *Callistochiton gabbi* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 270.

Golf von Californien.

Nuttallina Carpenter.

1. Subgenus *Nuttallina* Carpenter.

*1. *Nuttallina alternata* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 281.

Japan.

*2. *Nuttallina californica* Nuttall.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 279.

Vancouver, Californien.

*3. *Nuttallina scabra* Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 280.

Sta Barbara, San Diego, Californien.
Chili. (Zool. Mus. zu Leiden).

*4. *Nuttallina thomasi* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia 1898, Pag. 289.

Pacific Grove bei Monterey, Californien.

2. Subgenus *Middendorffia* Carpenter.

Nuttallochiton Plate.

*1. *Nuttallochiton hyadesi* Rochebr.

L. Plate. Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, Pag. 137.
H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 112 (*Schizochiton hyadesi* Rochebr.).

Punta Arenas, Magellanstrasse.
Terra del Fuego.

Craspedochiton Shuttleworth.

1. *Craspedochiton tesselatus* nov. spec. (Fig. 12—14, 93—96).

Stat. 96.	Sulu-Archipel.	15 Meter.	1 Ex.
Stat. 144.	Insel Damar.	Riff.	1 Ex.
Stat. 240.	Banda.	Riff.	1 Ex.
Stat. 282.	N. O. Timor.	Riff.	1 Ex.
Stat. 315.	Paternoster-Inseln.	36 Meter.	1 Ex.

Die Exemplare sind von sehr verschiedener Grösse:

Länge.	Breite.
14 mm.	11 mm.
12 „	9 „
11 „	$7^1/_2$ „
$7^1/_2$ „	5 „
5 „	$3^1/_2$ „

Auch die Farbe wechselt stark. Das grösste Exemplar (von Stat. 282) hat weisse Schalen mit violettem Rücken, auf den Mittelfeldern findet man auch violett, während die Grundfarbe der Schalen hellgrün ist. Der grünweisse Gürtel trägt zahlreiche dunkelviolette Flecken und links und rechts von den ersten beiden Schalen und am Hinterende einen breiten roten Streifen (Fig. 12). Das Exemplar von Banda (Länge 12 mm.) hat violettrosa gefleckte Schalen; der Gürtel ist unregelmässig weiss, hellbraun und schwarz gefleckt; auch hier kommen die roten Streifen wie beim Exemplar von Stat. 282 vor und überdies zwei solche links und rechts hinter

der achten Schale. Die Schalen der übrigen Exemplare sind alle mehr oder weniger violett gefleckt und haben einen dunklen Rücken; der Gürtel ist gelbweiss und hat regelmässige rote Streifen und Fleckchen und eine weissrote Zeichnung am Rand, oder er ist ziemlich gleichmässig rotbraun mit dunklen Streifen (Fig. 14), oder violettbraun mit unregelmässigen schwarzen Flecken. Die Unterseite der kleineren Tiere ist gelb oder weiss mit kleinen roten Flecken oder Streifen.

Die Tiere sind eiförmig und vorn bedeutend breiter als hinten. Die breiten Schalen liegen etwas tiefer als der Gürtel; man findet Abbildungen von diesen in den Figuren 93—95. Die erste Schale trägt 5 ziemlich starke Rippen, zwischen und auf diesen letzteren befinden sich runde oder birnförmige Höcker. Der Vorderrand des Tegmentums ist fünfeckig. Die Insertionsplatte ist gross, und von oben gesehen, sind die Zähne deutlich sichtbar; letztere sind gross und scharf und zeigen an beiden Seiten starke Furchen. Die Unterseite ist porzellanartig und in der Mitte etwas rosa gefärbt.

Die diagonale Rippe der zweiten Schale (Fig. 94) ist stark und im Bau denjenigen der ersten Schale ähnlich. Auch die jugalen und pleuralen Felder sind scharf voneinander getrennt; das erstere liegt höher und ist rund; man kann bei diesem noch einen mittleren glatten, fein gerunzelten oder quergestreiften Teil und an beiden Seiten einen schmaleren Streifen unterscheiden; das grösste Exemplar zeigt etwa den Bau, wie man ihn bei *Craspedochiton laqueatus* findet (cf. Pilsbry, Man. XIV, Pl. 39, Fig. 47). Die pleuralen Felder sind mit flachen Höckern besetzt, welche nach vorn mehr oder weniger stark divergieren. Bei den meisten Exemplaren aber ist die Structur dieser Felder sehr undeutlich. Die lateralen Felder tragen ebenso wie die pleuralen starke und flache runde, birnförmige oder viereckige Höcker, mehr oder weniger in Längsreihen. An beiden Seiten ist nur eine Naht, welche nach oben ausgebuchtet ist. Die Unterseite ist grösstenteils rosa gefärbt. Der Divergenzwinkel beträgt 130°.

Die achte Schale ist rund; liegt sie flach auf dem Tisch, so sind die Zähne nicht sichtbar. Sie hat ein kleines centrales Feld; das hintere Feld ist an Hinterrande mehr oder weniger deutlich wellenförmig. Der Mucro ist median, die Hinterfläche stark concav. Beim Exemplar der Figur 95 findet man 12 deutliche Einschnitte; die Zähne sind sehr unregelmässig in Form und Grösse. Bei einem anderen Exemplar gibt es dagegen nur 7 Einschnitte und breite, scharfe Zähne. Beim Exemplar von Banda gibt es 6 Zähne, welche eine Neigung zu Bildung von secundären Einschnitten zeigen. So variiert die hinterste Schale ziemlich stark in dieser Hinsicht. Die Innenseite ist rosa oder weiss.

Die Unterseite zeigt einen sehr kleinen Fuss (Fig. 13), welcher von einem starken Wall umgeben wird. Da dieser Wall steif ist und der Fuss klein, lassen sich die Kiemen nur schwer untersuchen; jedenfalls muss man die Tiere dissekieren. Ich untersuchte dashalb nur ein Exemplar und fand eine Kiemenreihe, welche sich ungefähr über die Hälfte des Fusses erstreckt. Beiderseits zählte ich 8 Kiemen, von welchen die hinterste die grösste ist; die Tiere sind ausgesprochen merobranch und abanal.

Der Gürtel glänzt nicht, sieht vielmehr lederartig aus. Pilsbry sagt von *Craspedochiton*: „girdle corneous, very minutely roughened (Man. XIV, Pag. 285), von *Craspedochiton laquatus* aber: „girdle coriaceous (or perhaps better, pithy) and almost smooth" (Man. XIV, Pag. 286).

Der Gürtel von *Craspedochiton tesselatus* jedoch trägt sehr zahlreiche, äusserst kleine Kalkstacheln, welche erst beim Isolieren zum Vorschein kommen. Man sieht sie in der Figur 96 *E* in starker Vergrösserung. Es sind kleine Kalknadeln oder Kalkplättchen mit breiter oder spitzer Basis. Die Form variiert sehr stark und alle Übergänge sind anwesend. Sie können gefärbt sein und bilden in diesem Fall die Flecken des Gürtels. Sehr oft zeigen sie einen mehr oder weniger starken Kamm. Ausserdem trägt der Gürtel noch Bürsten (*A*); ich nahm sie aber bei keinem Exemplar überall wahr. Diese chitinösen Bürsten, welche vereinzelt oder zu zweien vorkommen, gehen sehr leicht verloren und bei einigen Exemplaren findet man von ihnen keine Spur mehr. Am Gürtelrande stehen grössere Kalkstäbe (*B*), auf der Unterseite flache Stacheln, welche starke Rippen zeigen, zum Teil gefärbt sind und hierdurch die Zeichnung der Unterseite bestimmen (*C*). Der verdickte Wall aber wird von grösseren Stacheln bedeckt, n.l. von stachelförmigen Nadeln oder von grossen Stacheln, wie abgebildet in Fig. 96 (*D*); von diesen gibt es aber nur eine kleine Zahl. Der Gürtelrand trägt keine speziellen Stacheln.

Meines Erachtens haben wir hier mit einem *Craspedochiton* zu tun. Bis jetzt ist von diesem Genus nur *Craspedochiton laqueatus* Sowerby bekannt (Pilsbry, Man. XIV, Pag. 285, Pl. 39, Figs. 42—51; Pl. 44, Fig. 68). Mit diesem ist die neue Art in mancher Hinsicht verwandt. Die Farbe des Gürtels und die Zeichnung der Schalen stimmen ziemlich gut überein. Die Form von *Craspedochiton tesselatus* aber ist eine ganz andere; sie ist vorn bedeutend breiter als hinten. *Craspedochiton laqueatus* dagegen ist vollkommen oval, und bei dieser Form sind keine Bürsten bekannt. Daher stellt *Craspedochiton tesselatus* gewiss eine neue Form dar. Diese eigentümliche und sehr typische Körperform findet man nur bei wenigen Chitonen, z.B. einigermassen bei *Callistochiton heterodon* var. *savignyi* Pilsbry (Man. XIV, Pl. 60, Fig. 16), viel stärker aber bei *Placophoropsis* und *Placiphorella* (Pilsbry, Man. XIV, Pl. 66, Fig. 23, 26). Die hinterste Schale und die Gürtelbekleidung letzterer Formen aber unterscheiden sich stark von denen von *Craspedochiton tesselatus*.

Wichtig ist die Frage: „ist meine neue Form nicht eine *Phacellozona* (= *Angasia*, Pilsbry, Nautilus Vol. VII, 1893—1894, Pag. 138)?" Die Entscheidung dieser Frage ist schwierig. Pilsbry's Abbildungen (Man. XIV, Pl. 61, Figs. 27—32) beschränken sich nur auf Schalenumrisse. Die Beschreibung der einzigen Art, *Phacellozona tetrica* Carp., zeigt, so weit ich beurteilen kann, einen ganz anderen Bau. Die Übereinstimmung in der Schalenstructur von *Craspedochiton tesselatus* mit *Craspedochiton laqueatus* ist gewiss viel grösser als mit *Phacellozona tetrica*. Ein Umstand ist noch von Wichtigkeit, n.l. die Gürtelbekleidung. Pilsbry schreibt (Man. XIV, Pag. 287): „girdle narrow, leathery, with very close and very minute corneous scales; at the sutures and around the end valves there are bunches composed of a few short spicules, and there are a few scattered spicules also," und weiter: „a common observer might describe the mantle simply as rough and leathery, so minute are its remarkable features (Carp.)". Dieses kann auch in mancher Beziehung von *Craspedochiton tesselatus* gesagt werden. Ich fand aber Bündel nur an den Suturen, nicht am Vorder- und Hinterrand. Wie ich schon bemerkte, fallen die Bürsten wahrscheinlich sehr leicht aus, sodass man später nichts mehr von ihnen wahrnehmen kann. Überdies scheinen die Bürsten bei *Phacellozona tetrica* mehr aus Stacheln („spicules") zusammengesetzt zu sein, während sie bei *Craspedochiton tesselatus* chitinöser Natur sind.

Jedenfalls aber ist diese Übereinstimmung mit *Phacellozona tetrica* sehr auffallend und gewinnt hierdurch PILSBRY's Meinung, niedergelegt in den Worten: „I have seen no specimen of this form (*Phacellozona*), which I believe to be related to *Craspedochiton*" (Man. XIV, Pag. 286) an Wahrscheinlichkeit. Ist meine Auffassung richtig so kann daher auch *Craspedochiton* Stachelbündel tragen, und verfällt dieser wichtige Unterscheid zwischen *Craspedochiton* und *Phacellozona* (cf. PILSBRY, Man. XIV, Pag. XXXI).

*2. *Craspedochiton laqueatus* Sow.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 285.
E. R. SYKES. Report Ceylon Pearl Oyster Fish., Suppl. Rep. IV, 1903, Pag. 179.

Calapan, Insel Mindoro, Philippinen.
Golf von Manaar.

Phacellozona Pilsbry.

H. A. PILSBRY. Nautilus, Vol. VII, 1893—1894, Pag. 138 (= **Angasia** Carpenter).

*1. *Phacellozona tetrica* Carp.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 287.
E. A. SMITH. Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes, Vol. II, Part 2, Pag. 620. (*Acanthochites (Loboplax) laqueatus* Sow.).

Ceylon.
Malediwen und Lakediwen.

var. *calculosa* Carp.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 288.

Philippinen.

Callistoplax Carpenter.

*1. *Callistoplax retusus* Sow.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 288.

Guacomayo, Puerto Portrero; Chinesisches Meer.

Ceratozona Dall.

*1. *Ceratozona setosa* Sow.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 292.

Guacomayo, Central Amerika.

III. Familie Mopaliidae.

Mopalia Gray.

*1. *Mopalia muscosa* Gld.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 295.

Shumagin-Inseln, San Diego, Californien.

var. *hindsi* (Sowb.) Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 296.
H. A. Pilsbry. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1898, Pag. 288.

Bai von San Francisco.
Pacific Grove bei Monterey, Californien.

var. *porifera* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 297.

Bai von Bolinas.

var. *acuta* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 297.

Santa Barbara, San Diego, Californien.

*2. *Mopalia lignosa* Gld.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 299.

Vancouver bis Monterey, Californien.

*3. *Mopalia imporcata* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 301.
H. A. Pilsbry. Nautilus Vol. X, 1896, Pag. 49.

Puget Sound, Santa Barbara, San Pedro, Californien.

*4. *Mopalia sinuata* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 303.

Puget Sound, Bai von San Francisco.

*5. *Mopalia ciliata* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 303.

Unalaschka; Aleuten; Sitka; Monterey, Californien.

var. *wosnessenski* Midd.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 305.

Sitka, Olympia, Washington.

*6. *Mopalia heathi* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1898, Pag. 288.

Pacific Grove near Monterey, Californien.

Placiphorella Carpenter.

*1. *Placiphorella petasa* Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 311.

Stroomen-Kap, W. Celebes.

*2. *Placiphorella stimpsoni* Gould.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 307.
L. Plate. Fauna Chilensis, Bd. 2, 2. Heft, Pag. 300.

Bai von Hakodadi, Japan.
Hakodate; Tsugarstrasse.

*3. *Placiphorella borealis* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 309.

Behring-Insel, Behring-Meer.

*4. *Placiphorella velata* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 306.

Humboldt-Bai, Monterey-Bai, Todos Santos-Bai, Californien.

*5. *Placiphorella blainvillei* Brod.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 310.

Lobos de Tierra, Peru.

Plaxiphora Gray.

1. Subgenus *Plaxiphora* s. str.

1. Section Plaxiphora Gray.

*1. *Plaxiphora glauca* Quoy & Gaim.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 325.
W. T. Bednall. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 154.

d'Entrecasteaux Channel, Tasmanien.
Süd-Australien.

*2. *Plaxiphora petholata* Sow.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 323.

Australien, Tasmanien.

var. *conspersa* Ad. & Ang.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 324.

Port Lincoln, Süd-Australien.

*3. *Plaxiphora excurvata* Carp.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 327.

Australien.?

*4. *Plaxiphora coelata* Rve.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 328.

Neu Seeland.

*5. *Plaxiphora terminalis* (Carp.) E. A. Smith.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 326.

Neu Seeland.

*6. *Plaxiphora biramosa* Quoy & Gaim.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 319.

Neu Seeland.

*7. *Plaxiphora suteri* Pilsbry.

H. A. PILSBRY, Nautilus, Vol. VIII, 1894—1895, Pag. 8.

Timaru, Sumner, Port Lyttleton, Süd-Insel, Neu Seeland.

*8. *Plaxiphora setigera* King.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 316.
HADDON. Chall. Rep. XV, Pag. 32.
L. PLATE. Fauna Chilensis, Bd. 2, 2. Heft, Pag. 289.

Kap Hoorn.
48° 27′ S., 74° 30′ W. Süd Chili.
Puerto Montt, Feuerland, Magellanstrasse.

var. *fremblyi* Brod.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 318.

Bai von Valparaiso.

2. Section Guildingia Carpenter.

*9. *Plaxiphora obtecta* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 330.

Neu Seeland.

3. Section Fremblya H. Adams.

*10. *Plaxiphora egregia* H. Adams.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 331.

Newcastle, Australien.

*11. *Plaxiphora ovata* Hutton.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 332.

Cook-Strasse; Dunedin, Neu Seeland.

2. Subgenus *Placophoropsis* Pilsbry.

Squamophora nov. gen.

Schalen Mopalid-artig. Achte Schale mit medianem Sinus, ohne Einschnitte. Mantelrand mit Schuppen bedeckt.

1. *Squamophora oviformis* nov. spec. (Fig. 15, 16, 97—101).

Stat. 108. 6° 10'.3 N., 121° 32' O. 73 Meter. 1 Ex.

Eine Abbildung findet man in Figur 15, in 4-facher Vergrösserung. Die Länge beträgt 20 mm., die grösste Breite 13 mm. Wie man sieht ist das Tier vorn bedeutend breiter als hinten. Die Schalenreihe ist aber vorn nur etwas breiter als hinten; der Gürtel ist also vorn am breitesten. Die Grundfarbe ist grau; die Schalen zeigen dunkel- und hell-rostfarbige longitudinale Streifen und Flecken. Auch der Gürtel hat zahlreiche rosabraune Streifen; er glänzt nicht, ist aber mit kleinen Schuppen bedeckt, welche schon bei schwacher Vergrösserung sichtbar sind. Die Unterseite ist gleichmässig graugelb; der Fuss ist klein und von einem etwas verdickten Wall umgeben.

In den Figuren 97—100 sieht man Abbildungen der Schalen I, II, VII und VIII. Die erste Schale ist sehr gross und hat einen kreisrundem Vorderrand. Das Tegmentum ist länger als die Zähne, sodass man diese letzteren, von oben gesehen, nicht wahrnehmen kann. Es hat sehr viele (über 60) radiär verlaufende Rippen; diese werden von den regelmässigen Wachstumslinien senkrecht durchkreuzt und hierdurch entsteht eine gleichmässige, hier und da wabenförmige Zeichnung. Sowohl die Rippen als auch die Zwischenräume sind fein punktiert. Die Unterseite hat einen perlmutterartigen Glanz. Die Schale hat 17 ziemlich regelmässige, breite, glatte Zähne.

Die zweite Schale ist etwas breiter als die hinter ihr gelegenen. Die centrale Area zeigt nur kleine, sehr regelmässig im Quincunx liegende Poren und ferner deutliche Wachstumslinien.

Ein scharf begrenzter Rücken fehlt. Die Lateralfelder liegen höher und zeigen circa 6 deutliche radiär verlaufende Rippen. Zwischen lateralen und centralen Feldern befindet sich eine Reihe von grossen Poren. Die Suturalplatten sind breit und rund und über dem Sinus miteinander verbunden. Rechts 1, links 2 Einschnitte. Der Divergenzwinkel beträgt 120°.

Die dritte Schale ist etwas kürzer als die zweite, übrigens von gleichem Bau. Die Zahl der Einschnitte beträgt beiderseits 1. Die übrigen mittleren Schalen haben 5 oder 6 radiäre Rippen. Die siebente hat eine andere Form (Fig. 99); auch bei dieser ist an jeder Seite nur ein Einschnitt.

Die achte Schale (Fig. 100) ist klein und spitz. Central- und Hinterfelder sind nicht voneinander getrennt. Die ganze Schale ist gezeichnet wie die centralen Felder der mittleren Schalen. Sie hat einen hinteren Sinus und keine Einschnitte, ist deshalb zweifellos Mopalid-artig. Der Mucro liegt am Vorderrande, und hinter diesem ist die Schale stark concav.

Wie gesagt trägt der Gürtel zahlreiche Schuppen. Eine der letzteren sieht man in Fig. 101 *A*. Die Schuppen sind oben entweder der Länge nach fein gestreift oder in der Mitte gestreift und an den Seiten netzähnlich gezeichnet; auch sind sie wohl ganz netzähnlich gezeichnet. Gewöhnlich ist ihr Vorderrand gezähnelt. Am Gürtelrand stehen starke gerade und stumpfe oder gebogene und spitze Kalkstäbe (*B*). Ihre Längsstreifung ist gewöhnlich stark spiralförmig. Die kleinen flachen Stacheln der Unterseite sieht man in Fig. 101 *C*; in *D* sind die Spicula abgebildet, welche sich auf dem den Fuss umgebenden Wulst befinden; sie sind umgekehrt schaufelförmig.

Die Kiemenreihe erstreckt sich über $^3/_4$ der Länge des Fusses. Das Tier ist holobranch und abanal. An jeder Seite zählte ich 11 Kiemen.

Zu welcher Art gehört diese Form? Die hinterste Schale lässt darüber keinen Zweifel: man suche bei den Mopaliidae (Pilsbry XIV, Pag. 293). Letztere aber haben niemals eine schuppige Gürtelbekleidung. Was die Schalen betrifft, so ist *Plaxiphora* die einzige mopalide Form, welche einen medianen Sinus hat ohne Einschnitte. Mit *Placophoropsis* hat *Squamophora* die äussere Form gemein (cf. Pilsbry's Pl. 66, Fig. 23 mit meiner Fig. 15); auch zeigen die Schalen von *Placophoropsis* Verwandtschaft mit meiner Art (cf. Pilsbry XIV, Pl. 66, Figs. 18—22). *Placiphorella* hat ebenfalls eine ähnliche Form und die Gürtelhaare neigen etwas zu Schuppenbildung; die achte Schale hat aber zwei Einschnitte. Diese neue Form muss deshalb streng getrennt bleiben und die Definition der Mopaliidae muss dahin geändert werden, dass Schuppen vorkommen können. Ein Schlüssel der Mopaliidae dürfte wie folgt aussehen:

Familie Mopaliidae.

a. Letzteres Schalenstück mit einer Naht auf jeder Seite des medianen Schlitzes.
  1) *Mopalia* Gray.
  2) *Placiphorella* Carpenter.

b. Letzteres Schalenstück mit einem medianen Sinus, ohne Nähte.
  1) Mantelrand mit Schuppen. *Squamophora* nov. gen.
  2) Mantelrand mit Bürsten oder Haaren. *Plaxiphora* Gray.

IV. Familie Acanthochitidae.

1. Subfamilie Acanthochitinae.

Spongiochiton Carpenter.

1. *Spongiochiton productus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 26.

Neu Seeland.

Leptoplax Carpenter.

1. *Leptoplax varius* nov. spec. (Fig. 24, 25, 134—140).

Stat.	93. Insel Sanguisiapo.	12 Meter.	1 Ex.
Stat.	96. Sulu-Archipel.	15 Meter.	2 Ex.
Stat.	99. 6° 7'.5 N., 120° 26' O.	16—23 Meter.	4 Ex.
Stat.	144. Insel Damar.	Riff.	1 Ex.

Diese Form hat eine grosse Ähnlichkeit mit *Leptoplax coarctatus* Sow. (Pilsbry, Man. XIV, Pag. 25, Pl. 11, Figs. 38, 39).

Die Länge wechselt von 9—16 mm., die Breite von $4^1/_2$—8 mm. Die Farbe ist gelb oder bräunlich, auch hellgelb oder grau. Der Gürtel ist sammetartig. Die Schalen sind nur zum Teil sichtbar und herzförmig; II bis VII sind ungefähr von gleicher Grösse oder werden nach hinten zu etwas breiter. Die Schalen sind gelbbraun, oft rotgefleckt, die Farbe aber kann stark variieren. So hat ein Exemplar weisse Schalen mit zahlreichen kleinen rostfarbigen Flecken; die Seitenfelder der Schalen II und VII aber sind rot (Fig. 24). Bei einem anderen Exemplar ist auch das Hinterfeld von VIII rot. Wieder andere Tiere haben Schalen mit rostfarbigen Streifen. Die Unterseite ist weiss, bisweilen ein wenig gefleckt. Der Mäntel fühlt sich ganz glatt an und glänzt ein wenig, und zwar unten mehr als oben.

Die Form der ersten Schale stimmt überein mit der von *Leptoplax coarctatus* (cf. Fig. 134 mit Pilsbry's Fig. 38). Das Tegmentum ist ziemlich klein, das Articulamentum dagegen gross. Die Insertionsplatte ist breit, scharf und dünn, weiss oder grau gefärbt und zeigt 5 rote Nähte. Die Form von II—VII ist aber etwas anders wie bei *coarctatus* (cf. Fig. 135 mit Pilsbry's Fig. 38); die Nähte sind rot, die Insertionsplatten weiss. Die Form von VIII stimmt wieder mehr mit der von *coarctatus* überein; die Einschnitte aber sind unregelmässiger und die 5 Zähne sind von ungleicher Grösse (cf. Fig. 136 mit Pilsbry's Fig. 38). Durch secundäre, kleinere Einschnitte kann die Zahl der Zähne auf 7 anwachsen.

Die tegmentale Structur ist für beide Arten ungefähr dieselbe. Die Schale I zeigt mehr oder weniger regelmässige Reihen von Höckerchen, welche in der Mitte klein und rund sind, nach der Peripherie zu aber grösser und länglich oder birnförmig werden; ihre Anzahl variiert stark. Die Schalen II—VII haben dorsale und latero-pleurale Felder. Das scharf umgrenzte dorsale Feld ist am Vorderrand am breitesten und läuft nach hinten schmal zu; es ist deutlich der Länge nach und oft auch quergefurcht. Pleural- und Lateralfelder gehen ineinander über ohne dass eine Diagonallinie sichtbar ist; dieses Feld trägt einige meistens sehr unregelmässige

Reihen von Höckerchen, welche am Hinterrand rund, vorn aber länglich oder birnformig sind; Form und Grösse dieser Höckerchen können stark variieren (Fig. 137). Schale VIII hat den Mucro etwas hinter der Mitte; letzterer ist von kleinen runden Höckerchen umgeben, welche nach der Peripherie der Schale zu grösser, flacher und unregelmässiger werden (Fig. 138). Der Divergenzwinkel der mittleren Schalen beträgt 115°.

Bei *coarctatus* bedeckt der Gürtel ungefahr $^2/_3$ der Schalen. Auch bei *varius* ist nur ein kleiner Teil der Schalen sichtbar, kaum $^1/_3$, indem der grösste Teil von einer dünnen Mantelfalte bedeckt wird.

Die Zahl der Kiemen (unbekannt für *coarctatus*) wechselt von 13—17 an beiden Seiten. Dieselbe ist auch hier unabhängig von der Grösse des Tieres. Die Länge der Kiemenreihe verhält sich zu der des Fusses wie $^1/_2$—$^3/_5$: 1. Die Tiere sind merobranch und abanal und stimmen hierin mit ihren nächsten Verwandten: *Acanthochites* und *Amicula* überein.

Die Gürtelbekleidung ist nur schwach. Das eine Mal sind zahlreiche Stacheln vorhanden, ein anderes Mal nur wenige; sie stehen regellos durcheinander. Am meisten findet man sie in der Nähe der Schalen. In starker Vergrösserung sehen die Stacheln aus wie in Fig. 139 und 140 *A*, wo sie von zwei Exemplaren abgebildet wurden. Die Unterseite ist stark mit Stacheln besetzt, welche dicht zusammen und alle in derselben Richtung stehen, und zwar mit ihren freien Enden nach dem Aussenrand des Mantels zu. Die Spicula der Unterseite haben denselben Typus wie diejenigen der Oberseite, nur sind sie etwas grösser (Fig. 140 *B*). Der Mantelrand trägt keine speziellen Stacheln.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Form zum Genus *Leptoplax* gehört. Pilsbry schreibt: „The prominent characters of this genus are, (1) valves partly covered by a thin extension of the girdle, (2) girdle smooth, as in *Tonicella*; (3) insertion plates long, with few slits" (Man. XIV, Pag. 25). Diese Beschreibung trifft auch für diese neue Form zu, ausgenommen den Gürtel, welcher bestimmt Spicula trägt. Letztere werden nicht von Pilsbry beschrieben, vermutlich nicht, weil das Tier in schwacher Vergrösserung wirklich glatt aussieht und die Stacheln beim Anfassen auch leicht verloren gehen. So könnte sich vielleicht später noch zeigen, dass auch *coarctatus* Stacheln besitzt. Diesen Unterschied zwischen beiden Arten möchte ich deshalb nicht besonders hervorheben. Übrigens besteht kein grosser Unterschied, wie aus dem oben gesagten hervorgeht; am meisten noch sind beide Arten verschieden in der Gürtelbekleidung und der Zeichnung der achten Schale und der latero-pleuralen Felder der mittleren Schalen (cf. Fig. 137, 138 mit Pilsbry's Fig. 38). Der Fundort von *coarctatus* ist die Insel Bohol, Philippinen. Die Exemplare der Siboga-Expedition wurden alle, mit Ausnahme von dem der Station 144 in der Nähe des Sulu-Archipels, d. h. südlich von den Philippinen gefunden. Vielleicht handelt es sich bei *Leptoplax coarctatus* und *varius* um zwei Varietäten einer und derselben Art. Spätere Untersuchungen über *Leptoplax coarctatus* und speziell im Bezug auf die Gürtelbekleidung werden uns dieses lehren.

*2. *Leptoplax coarctatus* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 25.

Insel Bohol, Philippinen.

Acanthochites Risso.

1. Section Acanthochites s. str.

1. *Acanthochites bednalli* Pilsbry. (Fig. 17, 102, 103).

H. A. Pilsbry. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 81.
W. T. Bednall. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 155.
E. R. Sykes. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 91.
R. Tate & W. L. May. Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. XXVI, Part 3, 1901, Pag. 414.

Stat. 93. Insel Sanguisiapo. 12 Meter. 1 Ex.
Stat. 299. 10° 52'.4 S., 123° 1'.1 O. Riff. 1 Ex.

Pilsbry hat diese Form zweimal beschrieben und abgebildet. Seine ausführliche Beschreibung wird gewiss genau sein, ebenso die Abbildungen. Jedoch werde auch ich diese Exemplare ausführlich beschreiben, da ich im Zweifel darüber bin, ob sie wirklich zu *Acanthochites bednalli* gehören.

Die Grösse ist, wie folgt:

Länge.	Breite.
12 mm.	$6^1/_2$ mm.
$7^1/_2$ „	5 „

Die Farbe der Schalen ist gelbweiss oder gelbbraun, hier und da etwas rötlich gefleckt und gestreift. Der Gürtel ist grau mit braun, bei einem der Exemplare etwas rötlich Die Poren sind deutlich, Porenbündel aber kaum zu sehen (Fig. 17).

Der hintere Rand der Schalen ist beinahe gerade; nur hat man auch hier „small beaks, slightly projecting along the middle line" (Pilsbry, Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 82). Die dorsale Area der mittleren Schalen ist deutlich, aber nur zum Teil scharf begrenzt und trägt eine grosse Menge (± 15) tiefer Furchen; die latero-pleuralen Felder sind von flachen oder concaven, meistens birnförmigen Höckern besetzt (Fig. 102). De Mucro der achten Schale liegt hinter der Mitte; die Insertionsplatte hat zwei Einschnitte. Das Innere der Schalen ist weiss; die hinteren Schalen haben in der Mitte rotbraune Flecken; die Suturalplatten sind weiss oder etwas gräulich. Der Divergenzwinkel beträgt ungefähr 100°.

Der Gürtel von *Acanthochites bednalli* ist: „densely clothed with short, gray-brown spicules, and has nine large tufts of long, silvery spicules on each side", (Pilsbry, Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 82). Meine Exemplare glänzen nicht; der Gürtel trägt jedoch eine grosse Menge von Stacheln (Fig. 103). Auf der Oberfläche stehen spitze Nadeln, welche gerade oder etwas gebogen sind (*A*); die Poren tragen zwei Arten von Stacheln, n.l. grosse, dicke, stumpfe und lange, feine, nadelförmige (*B*). Auf der Unterseite befinden sich ziemlich schwere, flache Spicula, von welchen viele einen deutlichen Rücken zeigen (*C*).

Die Kiemen reichen bis an die Mitte des Fusses; beim grösseren Exemplare gibt es links 10, rechts 12 Kiemen, beim kleineren an beiden Seiten wahrscheinlich 12. Pilsbry nennt die Kiemenzahl für *Acanthochites bednalli* nicht.

Meines Erachtens haben wir hier mit *Acanthochites bednalli* zu tun. Meine Beschreibung stimmt beinah volkommen mit Pilsbry's Angaben überein; in einzelnen Punkten aber sind sie

verschieden. Die Farbe der Suturalplatten meiner Tiere ist nicht bläulich; auch sind die Porenstacheln nicht gut sichtbar. Die Zeichnung der Seitenfelder soll nach PILSBRY aus „ovate pustules" bestehen; bei meinen Exemplaren sind die Höcker mehr birnförmig (Fig. 102). Die für die Systematik so wichtige Gürtelbekleidung wurde von PILSBRY nicht eingehend untersucht und auch die Kiemenzahl nennt er nicht. Die Länge soll nach PILSBRY 13 mm., die Breite $6^1/_2$ mm. betragen.

Auch SYKES erwähnt diese Form und auch er spricht von „conspicuous and silky sutural tufts" und „greenish sutural laminae". Die Länge soll 13 mm. betragen, die Breite $6^1/_2$ mm. (Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 91).

Bis jetzt wurde *Acanthochites bednalli* im St. Vincent's Gulf, Süd Australien, bei Port Phillip, Victoria, und bei Tasmanien gefunden.

2. *Acanthochites biformis* nov. spec. (Fig. 18, 104—108).

Stat. 60. Timor.	Strand.	1 Ex.
Stat. 93. Insel Sanguisiapo.	12 Meter.	2 Ex.
Stat. 240. Banda.	Riff.	2 Ex.
Stat. 282. 8° 25'.2 S., 127° 18'.4 O.	Riff.	1 Ex.

Die Grössen-Verhältnisse sind wie folgt:

Länge.	Breite.
11 mm.	5 mm.
10 „	$5^1/_2$ „
10 „	5 „
9 „	7 „
9 „	5 „
8 „	5 „

Es gibt 2 Modificationen:

1° Eine Form mit orange-gelben Schalen. Der Gürtel ist gelbbraun oder grau. Hierzu gehören die Exemplare von Stat. 93. Die 18 Poren sind gross und rund und von rotbrauner Farbe, sodass man sie sofort sieht; überdies tragen sie Bündel von starken, weissen Stacheln. Auch am Mantelrande stehen einige Reihen grosser, weisser Stacheln (Fig. 18).

2° Die übrigen 4 Exemplare haben weisse Schalen. Das Dorsalfeld von einem ist stark gelb gefärbt. Alle haben mehr oder weniger rostfarbige grosse oder kleine Flecken auf den Schalen. Der Gürtel ist grauweiss und hat rotbraune Porenstacheln wie bei 1°.

Der Gürtel glänzt nicht, ist aber mehr schwammig und trägt grosse Stacheln. Die Unterseite ist grau und glänzt etwas. Die Schalenbreite ist circa $^1/_3$ derjenigen des Tieres; bei den Exemplaren der ersten Modification sind die Schalen ein wenig breiter.

Schale I, II und VIII sieht man in den Figuren 104—106 abgebildet. Das Tegmentum von I ist mit zahlreichen runden Höckern dicht besetzt und trägt 5 meistens undeutliche Rippen; sein Vorderrand is rund oder schwach fünfeckig. Die Insertionsplatte ist nicht breit und von gelbbrauner Farbe.

Die mittleren Schalen zeigen eine deutliche dorsale Area und latero-pleurale Felder,

welche nicht höher liegen. Die durch die Wachstumslinien fein quergestreifte dorsale Area trägt eine unregelmässige Zeichnung von feinen Streifen. Die latero-pleuralen Felder entbehren der diagonalen Rippen und zeigen dieselben Höcker wie I. Der Sinus ist weit; der Divergenzwinkel beträgt gewöhnlich 105°, kann aber auch etwas kleiner sein.

Schale VIII zeigt ein schwach sechseckiges, kleines Tegmentum, der Mucro liegt ein wenig vor der Mitte; die Insertionsplatte steht beinahe senkrecht.

Die Innenseite von allen Schalen ist orange-rot.

Porenstacheln findet man in Fig. 107 *B* abgebildet; sie sind gerade oder etwas gekrümmt und quergestreift. Der Gürtel selbst trägt nur kleine, spitze oder etwas keulenförmige Spicula (*A*), der Rand aber sehr lange und schlanke Stacheln, welche ebenso gross sind wie die Porenstacheln (*C*). Die Unterseite trägt zahlreiche flache und spitze Stacheln, welche dicht zusammengedrängt und in derselben Richtung stehen (*D*). Beide Modificationen haben etwas verschiedene Stacheln, wie aus einem Vergleich der Figuren 107 und 108 hervorgeht.

Die Kiemenreihe erstreckt sich bis an die Mitte des Fusses. Da alle Exemplare stark gekrümmt sind, konnte ich die Kiemen nur schwer untersuchen; bei zwei Exemplaren zählte ich etwa 7 Lamellen beiderseits.

Ich glaube hier mit zwei Modificationen derselben Art zu tun zu haben. Der Bau der Schalen und die Gürtelbekleidung stimmen bei beiden überein; nur die Farbe ist stark verschieden, etwas auch die Breite der Schalen; beide haben aber gleichgefärbte Poren.

Acanthochites zelandicus Quoy und Gaimard (Pilsbry, Man. XV, Pag. 16, Pl. 14, Figs. 9, 10) ist von den Formen aus Neu Seeland und Australien wohl am meisten mit dieser neuen Art verwandt. Auch er hat einen Rand von langen Stacheln und Porenbündel, und der Schalenbau stimmt etwas überein. Schalenform und Farbe sind aber verschieden; überdies ist *Acanthochites zelandicus* bedeutend grösser. Man vergleiche meine Form auch mit *Acanthochites avicula* var. *diegoensis* Pilsbry (Man. XV, Pag. 25, Pl. 12, Figs. 52—54), besonders mit Rücksicht auf die Schalenzeichnung, und auch *Acanthochites spiculosus* var. *astriger* Rve (Man. XV, Pag. 22, Pl. 13, Figs. 55—57), welche Form aber in West Indien gefunden wird.

3. *Acanthochites intermedius* nov. sp. (Fig. 19, 109—114).

Stat. 93. Insel Sanguisiapo. 12 Meter. 2 Ex.
Stat. 240. Banda. Riff. 2 Ex.

Diese Form steht zwischen *Acanthochites coxi* Pilsbry und *Acanthochites granostriatus* Pilsbry. Mit diesen beiden hat sie einige Merkmale gemein.

Die Übereinstimmung mit *Acanthochites coxi* zeigt sich in folgenden Punkten:

Erstens in der äusseren Form des Tieres. Figur 19 zeigt eins der Exemplare in 4-facher Vergrösserung (cf. Pilsbry, Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pl. IV, Fig. 34). Auch stimmen beide Formen in der Farbe überein. Die sichtbaren Teile der mittleren Schalen sind etwa dreieckig oder herzförmig und berühren sich kaum. Die dorsalen Felder sind keilförmig, etwas convex und scharf von den latero-pleuralen getrennt, liegen aber nicht höher als letztere; sie zeigen feine Längsstreifen. Die latero-pleuralen Felder dagegen entbehren der diagonalen Rippen ganz (cf. Fig. 111

mit PILSBRY's Pl. III, fig. 26); sie tragen aber, ebenso wie *Acanthochites coxi* Höcker in radiären Reihen; meistens sind letztere flach, bisweilen convex. Die erste Schale hat 5 sehr schwache Rippen; der Vorderrand ist gewöhnlich schwach fünfeckig. Die achte Schale ist kreisförmig oder schwach sechseckig (Fig. 112) und etwas breiter als lang; der Mucro ist ungefähr median. Das Innere der Schalen ist weiss oder etwas rötlich. Die Insertionsplatte der ersten Schale ist länger als die Hälfte des Tegmentums.

Die Kiemenreihe ist $^1/_2$—$^3/_4$ so lang wie der Fuss.

Der Gürtel von *Acanthochites coxi* ist: „fleshy, densely clothed with short hyaline spinelets, the tufts being represented by inconspicuous clumps of somewhat longer spines" (PILSBRY, Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 80). *Acanthochites intermedius* hat zahlreiche Spicula (siehe unten); diese sind für das unbewaffnete Auge aber nicht sichtbar; das Tier glänzt absolut nicht. Die 18 Poren liegen etwas erhöht und tragen Bündel, welche aber auch kaum sichtbar sind. PILSBRY's Abbildung von *Acanthochites coxi* (PILSBRY, Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pl. IV, Fig. 34) zeigt sehr grosse und deutliche Stacheln.

Die Übereinstimmung mit *Acanthochites granostriatus* besteht in folgendem:

Die latero-pleuralen Felder haben keine Rippen und tragen flache Höcker. Das Innere der Schalen ist in der Mitte dunkel. Der Sinus ist fein gezähnelt. Die Form der Insertionsplatten der mittleren Schalen ist dieselbe wie bei *Acanthochites granostriatus* (cf. Fig. 111 mit PILSBRY, Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pl. II, Fig. 1). Auch variiert die Grösse von letzterer Form zwischen 6 und 11 mm., die Breite zwischen 3 und $7^1/_2$ mm. *Acanthochites coxi* dagegen ist 23 mm. lang und 13 mm. breit. Der Gürtel von *granostriatus* ist „clothed with short, greenish spicules and having 18 conspicuous bluish or silvery tufts". Bei *intermedius* sind die Porenbündel jedenfalls nicht „conspicuous bluish or silvery".

Die Form der mittleren Schalen weicht bei *intermedius* etwas von derjenigen der beiden anderen Arten ab. Überdies beträgt die Schalenbreite $^1/_3$—$^1/_4$ von der des ganzen Tieres; für *coxi* ist diese Zahl weniger als $^1/_3$, für *granostriatus* $^1/_2$—$^1/_3$. So steht *intermedius* zwischen *coxi* und *granostriatus*. Umsomehr ist es zu bedauern, dass PILSBRY Stacheln und Kiemen nicht genauer beschrieben hat. Von zwei Exemplaren von *intermedius* sieht man die Stacheln in den Figuren 113—114; die Formen stimmen genau überein, nur die Grösse wechselt stark. Die Stacheln der Oberseite (*A*) sind lanzenspitzen- oder stabförmig, bisweilen auch kolbenförmig; einige wenige zeigen einen centralen Hohlraum (cf. die Stacheln mancher Solenogastren). Die Poren tragen starke Stacheln (*B*), der Rand noch stärkere (*C*, auch diese können hohl sein); die der Unterseite sind flach (*D*).

Die Zahl der Kiemen konnte ich nur beim grössten Exemplar genau bestimmen; sie beträgt 15 beiderseits. Die anderen Individuen sind zu stark gekrümmt. Die Länge und Breite von *Acanthochites intermedius* ist folgende:

Länge.	Breite.
7 mm.	4 mm.
9 „	$6^1/_2$ „
9 „	7 „
13 „	9 „

*4. *Acanthochites carinatus* Ad. & Ang.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 17.

Port Jackson, Neu-Süd-Wales.

*5. *Acanthochites asbestoides* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 17.

Flinder's Island, Bass' Straits; Port Molle, Queensland, Australien.

*6. *Acanthochites granostriatus* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Nautilus, Vol. VII, 1893—1894, Pag. 119.
H. A. Pilsbry. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 81.
W. T. Bednall. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 155.
R. Tate & W. L. May. Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. XXVI, Part 3, 1901, Pag. 414.

Port Jackson und Port Hacking, Neu-Süd-Wales.
Süd-Australien.
Tasmanien.

*7. *Acanthochites coxi* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Nautilus, Vol. VII, 1893—1894, Pag. 119.
H. A. Pilsbry. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1894, Pag. 80.

Port Hacking, Neu-Süd-Wales.

*8. *Acanthochites pilsbryi* Sykes.

E. R. Sykes. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 91.

Port Phillip, Victoria.

*9. *Acanthochites maughani* Torr & Ashby.

W. G. Torr & E. Ashby. Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXII, 1897—1898, Pag. 218.

Port Victor, Süd-Australien, Aldinga.

*10. *Acanthochites tatei* Torr & Ashby.

W. G. Torr & E. Ashby. Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXII, 1897—1898, Pag. 219.

Middleton, Encounter Bay, Süd-Australien.

*11. *Acanthochites zelandicus* Quoy & Gaim.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 16.

Pass of France; Auckland, Neu-Seeland.

*12. *Acanthochites bisulcatus* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 28.
C. v. Wissel. Zool. Jahrb., Bd. XX, Heft 6, 1904, Pag. 614.

French-Pass; Tauranga auf Neu-Seeland.

*13. *Acanthochites armatus* Paese.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 21.

Oahu, Sandwich-Inseln.

*14. *Acanthochites viridis* Paese.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 21.

Kauai, Sandwich-Inseln.

*15. *Acanthochites rubrolineatus* Lischke.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 18.

Nagasaki, Japan.

*16. *Acanthochites achates* Gld.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 18.

Kikaia und Bai von Hakodadi, Japan.

*17. *Acanthochites defilippii* Tapp. Can.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 19.

Yokohama, Japan.

*18. *Acanthochites circellatus* Ad. & Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 20.

Insel Quelpart, Korea-Archipel.

*19. *Acanthochites scutiger* Ad. & Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 20.

Insel Quelpart, Korea-Archipel.

*20. *Acanthochites penicillatus* Desh.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 15.
E. R. Sykes. Report Ceylon Pearl Oyster Fish., Suppl. Rep. IV, 1903, Pag. 179.

Réunion, Mauritius.
Golf von Manaar.

*21. *Acanthochites garnoti* Blainv.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 14.
E. v. Martens. Mollusken in Beitr. zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen, 1880, Pag. 300.
E. R. Sykes. Proc. Malac. Soc. London, Vol. I, 1893—1895, Pag. 134.

Port Elizabeth, Mauritius, Réunion.

*22. *Acanthochites spiculosus* Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 22.
E. R. Sykes. Proc. Malac. Soc. London, Vol. I, 1893—1895, Pag. 136.

Port Elizabeth.

var. *astriger* Rve.

C. v. Wissel. Zool. Jahrb., Bd. XX, Heft 6, 1904, Pag. 612.

Neu-Seeland, French-Pass.

*23. *Acanthochites exquisitus* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 23.
H. A. Pilsbry. Nautilus, Vol. VII, 1893—1894, Pag. 95.

Los Animas Bay, Nieder-Californien.

var. *ampullaceus* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 24.

Los Animas Bay, Nieder-Californien.

*24. *Acanthochites avicula* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 24.

Insel Catalina, Californien.

var. *diegoensis* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 25.

San Diego, Californien.

*25. *Acanthochites arragonites* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 25.

Mazatlan, Californien.

*26. *Acanthochites rhodeus* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 26.

Panama.

*27. *Acanthochites hirudiniformis* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 27.

Ancon, Insel Lobos und Payta, Peru; Chatham-Insel, Galapagos.

*28. *Acanthochites stygma* Rochebr.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 27.

Magellanstrasse.

2. Section Notoplax H. Adams.

29. *Acanthochites rubromaculatus* nov. spec. (Fig. 21, 119—123).

Stat. 66. Südlich von Saleyer. 8—10 Meter. 1 Ex.

Die Länge beträgt $7^1/_2$ mm., die Breite $3^3/_4$ mm. Schon die Schalen sind ziemlich breit, die Hinteren noch breiter; die vorderen sind etwas länger. Alle schliessen gut aneinander. Die Grundfarbe der Schalen ist gelbweiss, die Seitenfelder sind etwas dunkler und die meisten Schalen haben rote Flecken: so hat II einen roten Flecken am Vorderrande und beiderseits am Seitenrande; die dorsale Area von IV ist ganz rot gefärbt, die von V nur ein wenig; auf den latero-pleuralen Feldern von VI kommen rote Flecken vor. Der Gürtel ist graugrün und glänzt nicht. Die 18 braunen Porenbündel sind gut sichtbar (Fig. 21).

In Fig. 119 sieht man Schale I. Ihre Insertionsplatte mit ihren 5 regelmässigen Einschnitten ist gross, von weisser Farbe und radiär gestreift; das schwach fünfeckige Tegmentum trägt regelmässige radiäre Streifen und grosse und kleine Höcker von verschiedener Form. Die Farbe ist grün und weiss, hier und da etwas rot.

Die Form von II und VII ersieht man aus den Figuren 120—121. Alle mittleren Schalen haben ein grosses dorsales Feld, welches vorn breit, hinten schmal ist. Dieses trägt etwa 16 longitudinale Reihen kleiner länglicher, nach hinten gerichteter Schuppen (cf. Fig. 122). Die latero-pleuralen Felder liegen nicht höher und zeigen 6—7 longitudinale unregelmässige Reihen flacher, runder, birnförmiger oder länglicher Höcker (cf. Fig. 122). Die Innenseite ist stark porös, der Sinus gezähnelt; die Zahl der Zähne lässt sich schwer bestimmen (8—16). Der Divergenzwinkel beträgt 97°.

Der Mucro von VIII liegt etwas hinter der Mitte (Fig. 122); die Hinterfläche ist gerade und steht vertical. Die Insertionsplatte zeigt 6 Einschnitte; die Zähne sind sehr unregelmässig und von ungleicher Grösse. Der Sinus is sehr fein gezähnelt. Die centrale Area ist gezeichnet wie die dorsalen Felder der mittleren Schalen, das Hinterfeld wie die latero-pleuralen Felder von letzteren.

Der graugrüne Gürtel ist nicht glatt, sondern etwas schwammig. Die Stacheln sind nur sehr klein, es gibt deren zwei Formen: grössere und kleinere. Die grösseren sind gerade oder krumme breite, längs- und quergestreifte Kalkstäbe (Fig. 123 *A*); die kleineren, welche in geringerer Zahl vorkommen, sind oval und flach und haben eine spitze Basis (*B*). Die Unterseite

trägt zahlreiche kleine Stacheln (*C*); am Rande stehen starke gekrümmte Stacheln, welche länger sind als die grösseren der Oberseite (*D*). Die 18 Poren tragen dicke, meistens stumpfe, gelbgefärbte Stacheln in kleiner Anzahl; in einer Pore zählte ich deren 10, in einer anderen 12 (*E*).

Acanthochites rubromaculatus ist wie alle Acanthochitidae merobranch und abanal. Die Kiemenzahl ist sehr klein; an beiden Seiten fand ich nur 7 Kiemenlamellen.

Ein Vergleich mit den unter *Acanthochites unicus* genannten anderen bekannten Arten von *Notoplax* (Pag. 62) lehrt, dass diese Form gewiss neu ist. Eine Schalenzeichnung wie hier findet man nirgends wieder.

30. *Acanthochites unicus* nov. sp. (Fig. 20, 115—118).

Stat. 66. Südlich von Saleyer. 8—10 Meter. 1 Ex.

Das einzige Exemplar hat sich im Alcohol gut erhalten (Fig. 20). Die Farbe des Gürtels ist graugelb; die dorsalen Felder der Schalen sind schwarzgelb, grün und weiss gefleckt. Die Länge beträgt etwa 17 mm., die Breite 11 mm.; die Breite der Schalen beträgt weniger als $^1/_3$ derjenigen des ganzen Tieres. Die Schalen sind hinten sehr breit, vorn aber spitzer. Das Tier glänzt etwas; mittels einer Loupe jedoch kann man die Stacheln schon wahrnehmen. Es sind 18 Poren mit starken Bündeln von ziemlich langen, hellbraun gefärbten Stacheln vorhanden.

Der Aussenrand der ersten Schale (Fig. 115) ist schwach fünfeckig. Die Schale trägt zahlreiche grosse, runde oder birnförmige, durchbohrte und ganz regelmässig verteilte Höcker. Die Farbe des Tegmentums ist weiss mit unregelmässigen schwarzen und braunen Flecken, welche am Aussenrand am stärksten sind. Das Articulamentum ist dünn und breit und hat 5 Einschnitte; die Zähne sind stark gestreift und rosa gefärbt; die Farbe der Nähte ist rötlich.

Die zweite Schale ist breit, das Tegmentum auch hier verhältnissmässig klein. Die dorsale Area ist vorn breit, wird nach hinten aber schmal. Der Rücken ist ziemlich scharf ausgeprägt und gebogen. Die dorsale Area ist stark der Länge nach gestreift; hinten sind die Streifen schmal, vorn aber bedeutend breiter, deshalb wird die Zeichnung etwas fächerförmig. Die latero-pleuralen Felder sind scharf umgrenzt und liegen ein wenig höher; sie tragen ebenso wie die erste Schale zahlreiche Höcker. Die dorsalen Felder sind vorn weiss, hinten etwas rötlich; die latero-pleuralen Felder in der Nähe der dorsalen Area rosa und weiss, nach dem Rande zu aber werden sie braun und schwarz. Die breiten und scharfen Insertionsplatten sind rosa gefärbt und haben an beiden Seiten eine Naht. Die Innenseite ist rosa gefärbt. Der Sinus ist breit und fein gezähnelt, der Divergenzwinkel beträgt 105°.

Die übrigen mittleren Schalen sind von demselben Bau; nur ist die Mengung der Farben oft variierend.

Der Mucro der achten Schale liegt hinter der Mitte. Die mittlere Area ist gezeichnet und gefärbt wie die dorsale der mittleren Schalen, die hintere Area wie die erste Schale. Zwischen den zwei für *Notoplax* normalen Einschnitten befinden sich noch etwa 5 unregelmässige; die Zahl der Zähne zwischen den beiden normalen Einschnitten beträgt demnach etwa 6. Die Insertionsplatte ist beinah vertical.

In Fig. 118 findet man Abbildungen der Stacheln. Die Oberfläche des Gürtels trägt sehr

zahlreiche kleine Stacheln (*A*); zwischen diesen befinden sich einige grössere, an welchen sich zwei Formen unterscheiden lassen: kürzere breitere und längere nadelförmige Stacheln; beide Formen sind etwas gebogen und hellgelb oder braun gefärbt; sie tragen feine Längs- und Querfurchen (*B*). Die Spicula der Unterseite sind klein und stehen dicht aneinander und alle in derselben Richtung (*C*). Der Mantelrand trägt keine besonderen Spicula. Am grössten sind die Porenstacheln (*D*): lange, nadelförmige, etwas gekrümmte gelbe Kalkstäbe mit Längs- und Querfurchen.

Das Tier ist merobranch und abanal; die Kiemenreihe ist halb so lang wie der Fuss. Beiderseits zählte ich 13 Kiemen.

Mit welchen Arten ist *Acanthochites unicus* verwandt? Von *Notoplax* sind bereits verschiedene Formen beschrieben worden, welche ich hier auch angeben werde.

Acanthochites speciosus H. Adams (Pilsbry, Man. XV, Pag. 32, Pl. I, Figs. 23—26). Schalenrücken breit und glatt. Schalenzeichnung eine ganz andere. Insertionsplatte der achten Schale mit 2 Einschnitten, zwischen welchen radiäre Gruben. Länge 76 mm. Fundort: Tasmanien.

Acanthochites formosus Reeve (Pilsbry, Man. XV, Pag. 33, Pl. 1, Figs. 12, 13). Farbe scharlachartig. Form der Schalen eine andere. Gürtel lederartig, glatt, mit kleinen Haaren, Länge 13 mm. Nach Carpenter sollen die schalen gefärbt sein: „roseate at the sides, olivaceous in the middle"; bei meinen Formen ist dieses eben umgekehrt: rosa in der Mitte, und braun und schwarz gefleckt an den Seiten. Die Seitenfelder von *formosus* liegen tiefer. Beide Formen halte ich jedoch für verwandt. Fundort: Stroomen-Kap, N.W. Celebes.

Acanthochites acutirostratus Reeve. (Pilsbry, Man. XV, Pag. 33, Pl. 8, Figs. 27, 28). Form des Tieres und der Schalen eine ganz andere. Fundort: Stroomen-Kap, N.W. Celebes.

Acanthochites hemphilli Pilsbry. (Pilsbry, Man. XV, Pag. 34, Pl. 13, Figs. 65—67). Das Tegmentum hat eine ganz andere Form bei dieser Art aus Florida.

Acanthochites carpenteri Pilsbry. (Pilsbry, Man. XV, Pag. 35, Pl. 1, Figs. 14—22). Eine ganz andere Form von Süd-Afrika.

Acanthochites involutus Carpenter. (Pilsbry, Man. XV, Pag. 35, Pl. 1, Figs. 27—35). Ebenso von Sansibar.

Acanthochites glyptus Sykes. (Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 92, Pl. VI, Figs. 5, 5*a*). „This Shell is remarkable for the entire absence of well-marked sculpture, except the striking incised lines".

Acanthochites wilsoni Sykes. (Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 92, Pl. VI, Figs. 2, 2*a*). Gürtel ohne sichtbare Stachelbündel. Die letzte Schale hat 6 oder 7 regelmässige Einschnitte (cf. Sykes' Beschreibung und Fig. 2*a*). Schalenfarbe eine andere. Die Schalenzeichnung stimmt übrigens gut überein mit der von *Acanthochites unicus*.

Acanthochites matthewsi Bednall & Pilsbry. (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 83, Pl. IV, Figs. 27—30). Schalenzeichnung eine ganz andere.

Acanthochites variabilis Adams & Angas. (Pilsbry, Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 84) = *Ac. (Loboplax) variabilis* Adams & Angas. (Bednall, Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 156). So weit aus der Beschreibung ohne Figuren zu ersehen, eine ganz andere Form.

Acanthochites crocodilus Torr & Ashby. (Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXII, 1897—1898, Pag. 216, Pl. 6, Fig. 2). Diese Form scheint ein *Notoplax* zu sein: die letzte Schale hat 4 Einschnitte; vielleicht aber auch ein *Loboplax*, indem das Tegmentum der ersten Schale scharf fünfeckig ist. Jedenfalls besteht ein grosser Unterschied mit der neuen Form.

Acanthochites cornutus Torr & Ashby. (Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXII, 1897—1898, Pag. 217, Pl. 6, Fig. 3). Für diese Form gilt dasselbe, was von der vorigen gesagt wurde.

Acanthochites verconis Torr & Ashby. (Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXII, 1897—1898, Pag. 217, Pl. 7, Fig. 4). Sehr wahrscheinlich ein *Notoplax* mit 8 Einschnitten in der achten Schale. Der Gürtel wird von kleinen Haaren bekleidet und entbehrt der Stachelbündel.

*31. *Acanthochites speciosus* H. Adams.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 32.
H. A. Pilsbry. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 83.
E. R. Sykes. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 91.
W. T. Bednall. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 156.

Tasmanien, Flinder's Island.
St. Vincent's Gulf.
Port Phillip, Victoria.
Süd-Australien.

*32. *Acanthochites glyptus* Sykes.

E. R. Sykes. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 92.

Port Phillip, Victoria.

*33. *Acanthochites wilsoni* Sykes.

E. R. Sykes. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 92.

Port Phillip, Victoria.

*34. *Acanthochites matthewsi* Bedn. & Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Nautilus, Vol. VII, 1894, Pag. 120.
H. A. Pilsbry. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1894, Pag. 83.
Matthews. Nautilus, Vol. IX, 1895—1896, Pag. 72.
E. R. Sykes. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 91.

Süd-Australien.
St. Vincent's Gulf, Süd-Yorke's Halbinsel.
Port Phillip, Victoria.

*35. *Acanthochites verconis* Torr & Ashby.

W. G. Torr and E. Ashby. Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXII, 1897—1898, Pag. 217.

St. Vincent's Gulf, Süd-Australien.

*36. (?) *Acanthochites cornutus* Torr & Ashby.

W. G. Torr and E. Ashby. Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXII, 1897—1898, Pag. 217.

Marino, Süd-Australien.

*37. (?) *Acanthochites crocodilus* Torr & Ashby.

W. G. Torr and E. Ashby. Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXII, 1897—1898, Pag. 216.

Marino, Süd-Australien.

*38. *Acanthochites variabilis* Ad. & Ang.

H. A. Pilsbry. Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 84 (cf. Man. XV, Pag. 101).
W. T. Bednall. Proc. Malac. Soc. London. Vol. II, 1896—1897, Pag. 156.

Yorke's Halbinsel, Süd-Australien.

*39. *Acanthochites formosus* Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 33.

Stroomen-Kap, N.W. Celebes.

*40. *Acanthochites acutirostratus* Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 33.

Stroomen-Kap, N.W. Celebes.

*41. *Acanthochites carpenteri* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 35.

Port Elizabeth, Süd-Afrika.

*42. *Acanthochites involutus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 35.

Sansibar.

3. Section Loboplax Pilsbry.

43. *Acanthochites holosericeus* nov. spec. (Fig. 23, 130—133).

Stat. 164. 1°42'.5 S., 130°47'.5 O. 32 Meter. 2 Ex. (Ein dieser Exemplare auf *Placospongia*).

Zwei kleine Tiere, von welchen das eine stark beschädigt ist.

Die Länge und Breite der Exemplare sind wie folgt:

Länge.	Breite.
10 mm.	$6^1/_2$ mm.
11 „	5 „

In Fig. 23 findet man das grösste Tier abgebildet. Die Form ist lang-oval, die Schalen sind ziemlich schmal und herzförmig und haben eine grüne, etwas braune oder rötliche Farbe; der Rücken ist mehr gelb. Der Gürtel ist sammetartig und glänzt kaum; die Farbe ist violett- oder gelbbraun. Die 18 Poren sind deutlich, tragen aber keine Spicula, welche schon mit dem unbewaffneten Auge wahrgenommen werden können. Die graue Unterseite glänzt ziemlich stark.

Abbildungen der Schalen I, II, und VIII von einem Exemplar findet man in den Figuren 130—132. Das Tegmentum von I trägt 5 starke Rippen, welche von 5 Reihen ovaler oder länglicher, starker, grauweisser Höcker gebildet werden. Beim anderen Exemplar sind letztere mehr verschmolzen, sodass hier die Rippen sehr gross und stark sind. Der Umriss des Tegmentums wird hierdurch sechseckig. Zwischen diesen Rippen befinden sich kleine runde und flache Höckerchen von gelbbrauner Farbe. Die tegmentale Rippen setzen sich auch schwach auf dem Articulamentum fort und endigen in 5 starken Einschnitten. Die Farbe des Articulamentums ist gelb; die Zähne sind scharf.

Schalen II—VII sind etwa ebenso lang wie breit. Das dorsale Feld ist klein und schmal, und zeigt einige der Länge nach verlaufende Reihen von hintereinander liegenden kleinen, weissen, durchbohrten Höckerchen, welche in den Zeichnungen schwarz angedeutet wurden. Der Rücken ist rund und etwas gebogen. Die latero-pleuralen Felder werden durch eine starke Rippe, welche wie die von I gebaut ist, in laterale und pleurale Felder getrennt. Ihre Zeichnung besteht aus grossen ovalen Höckern. Beiderseits ein Einschnitt. Der Divergenzwinkel beträgt circa 90°.

Schale VIII hat 5 Einschnitte; die Zähne sind von sehr ungleicher Grösse. In Fig. 132 sieht man die Schalenzeichnung; die Schalen sind aber stark erodiert. Der Mucro ist central, die Hinterfläche schwach concav.

An allen Schalen glänzt die Unterseite mehr oder weniger perlmutterartig. Alle Insertionsplatten sind gelbbraun.

Die Oberseite trägt zahlreiche Stacheln, welche aber sehr klein sind (Fig. 133 *A*); diese sind meistens lanzenspitzenähnlich, es kommen aber auch grössere gerade oder gekrümmte Stäbe vor. In den Poren findet man grössere Stacheln in kleiner Anzahl (*B*). Die Unterseite trägt zahlreiche kleine und flache Spicula (*C*). Alle diese Stacheln sind deutlich der Länge nach gefurcht.

Die Länge der Kiemenreihe beträgt kaum $^1/_3$ derjenigen des Fusses. Beim grösseren Exemplar kommen beiderseits 7 Kiemen vor, beim anderen 8.

Diese Form muss zu *Loboplax* gerechnet werden. Pilsbry sagt von *Loboplax*: „Valves partly covered, the anterior valve having 5 radiating ribs, and the same number of lobes along

the margin; the posterior valve having the insertion-plate grooved outside, notched and slit along the edge, between the usual postero-lateral slits. Girdle leathery, having minute sutural tufts. GILLS (cf. *A. violaceus*) extending along the posterior two-thirds of the foot" (Man. XV, Pag. 38). Bei diesem neuen *Loboplax* ist der Gürtel mehr sammetartig; beide Begriffe können jedoch unter Umständen leicht verwechselt werden. Die „minute sutural tufts" sind hier nicht sichtbar. Die Kiemen von *violaceus* erstrecken sich über $^2/_3$ des Fusses, bei meiner Form aber nur über $^1/_3$. Weiter spricht PILSBRY über die „nakedness" des Gürtels (Pag. 38); bei *holosericeus* ist der Gürtel nicht nackt.

Von *Loboplax* sind bis jetzt bekannt:

Acanthochites violaceus Quoy & Gaimard. (PILSBRY, Man. XV, Pag. 39, Pl. 3, Figs. 67—73). Diese Form ist viel grösser und hat eine andere Schalenzeichnung; der Divergenzwinkel ist 130°—150°.

Acanthochites costatus Adams & Angas. (PILSBRY, Man. XV, Pag. 40, Pl. 3, Fig. 74). Etwas grösser als *holosericeus*. Die mittleren Schalen haben Rippen, jedoch wahrscheinlich von anderem Bau, auch die achte Schale ist anders gebaut. Der Gürtel trägt kurze, weisse Stacheln und lange Porenstacheln.

Acanthochites tridacna Rochebrune. (PILSBRY, Man. XV, Pag. 40). Wahrscheinlich eine ganz andere Form, aber ROCHEBRUNE's Beschreibung ist sehr unvollständig und in erster Linie sind Abbildungen erforderlich, welche jedoch fehlen.

Acanthochites crocodilus, von TORR & ASHBY beschrieben. (Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXII, 1897—1898, Pag. 216, Pl. 6, Fig. 2). Diese Form ist meines Erachtens vielleicht ein *Loboplax* (cf. Pag. 64). Die Schalenzeichnung ist eine andere; der Gürtel ist mit kleinen Schuppen bedeckt.

Acanthochites cornutus Torr & Ashby. (Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXII, 1897—1898, Pag. 217, Pl. 6, Fig. 3). Ebenso ein *Loboplax*(?), weil die erste Schale 5 Rippen trägt und die achte mehrere Einschnitte hat (cf. Pag. 64). Bei dieser Form sind die Schalen aber sehr breit.

Acanthochites exilis Torr & Ashby. (Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXII, 1897—1898, Pag. 218, Pl. 7, Fig. 6). Die erste Schale hat 5 starke Rippen und ist scharf fünfeckig. Der Gürtel trägt aber unregelmässige Schuppen. Die Autoren sagen nichts von Einschnitten an der achten Schale. Diese Form kann also nicht ohne weiteres zu *Loboplax* gerechnet werden; man vergesse aber übrigens nicht, dass die Einteilung von *Acanthochites* in: *Acanthochites* s. str., *Notoplax*, *Loboplax*, *Meturoplax* und *Cryptoconchus* eine künstliche ist.

*44. *Acanthochites costatus* Ad. & Ang.

H. A. PILSBRY. Man. XV, Pag. 40.
R. TATE & W. L. MAY. Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. XXVI, Part 3, 1901, Pag. 414.
H. SUTER. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 194.

Port Jackson, Neu-Süd-Wales, Australien.
Tasmanien.
Neu-Seeland.

*45. *Acanthochites violaceus* Quoy & Gaim.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 39.
L. Plate. Fauna Chilensis, Bd. 2, 2. Heft, Pag. 315.

Neu-Seeland, Tasman-Bai; Auckland; Dunedin; Cookstrasse.
Cookstrasse, Stefens Island, Chatham-Insel.

*46. (?) *Acanthochites crocodilus* Torr & Ashby.

W. G. Torr & E. Ashby. Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXII, 1897—1898, Pag. 216.

Marino, Süd-Australien.

*47. (?) *Acanthochites cornutus* Torr & Ashby.

W. G. Torr & E. Ashby. Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXII, 1897—1898, Pag. 217.

Marino, Süd-Australien.

*48. (?) *Acanthochites exilis* Torr & Ashby.

W. G. Torr & E. Ashby. Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXII, 1897—1898, Pag. 218.

Spencer's Gulf, Investigator's Strait, Süd-Australien.

*49. *Acanthochites tridacna* Rochebr.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 40.

Neu-Caledonien.

4. Section Cryptoconchus Blainville & Guilding.

50. *Acanthochites burrowi* nov. spec. (Fig. 22, 124—129).

Stat. 104. Sulu. 14 Meter. 1 Ex.

Die Länge des Tieres beträgt 17 mm., die Breite 10 mm. Der Mantel ist ausserordentlich breit und die Tegmenta sind stark reduziert. Letztere sind pfeilspitzenförmig und stossen kaum aneinander; sie sind weiss gefärbt und grau und rosa gestreift. Der Gürtel ist gleichmässig graugelb gefleckt. Die Poren und ihre Umgebung sind weiss und unregelmässig gefleckt. Das Tier ist sammetartig, glänzt aber nicht; in den Poren sieht man keine Stacheln. Dasselbe ist der Fall mit der Unterseite. Die 18 Poren sind klein (Fig. 22).

Die Schalen lassen sich nur sehr schwer isolieren und verlieren eventuell sehr leicht ihre tegmentale Structur. Deshalb zeichnete ich das Tegmentum der fünften Schale, ohne letztere zu isolieren (Fig. 128). Die erste, zweite, siebente und achte Schale sind ganz erodiert; ich kann nur ihre Form angeben (Fig. 124—127). Die Insertionsplatten sind ausserordentlich breit,

mit divergierenden Streifen versehen und zum Teil stark rot und gelb gefärbt. Die zweite Schale ist etwas länger als die übrigen mittleren Schalen; die achte zeigt 6 unregelmässige Zähne. Das nicht erodierte Tegmentum der fünften Schale sieht wie folgt aus: die runde dorsale Area liegt erhöht und trägt einige Reihen hintereinander liegender Poren; sie ist grauweiss und rosa oder grau gestreift und gefleckt; die latero-pleuralen Felder sind sehr schmal und liegen viel tiefer; sie sind grau gefärbt und zeigen einige unregelmässige Reihen runder, viereckiger oder unregelmässiger Höcker. Bei der vierten Schale beträgt die Zahl dieser Reihen etwa 3 oder 4, bei der dritten nur 2. Zur rechten und linken Seite jeder Schale befindet sich eine kleine, hoch liegende Pore.

Die Kiemenreihe ist halb so lang wie der Fuss. Das Tier ist merobranch und abanal; an beiden Seiten befinden sich 11 Kiemen.

Das Tier entbehrt der Stacheln fast ganz. Nur befinden sich zur Seite der Schalen und ringsum die Poren zahlreiche sehr kleine Stacheln. An letzterer Stelle fand ich 3 Formen von Stacheln: 1^0 flache, spitze, länglich gestreifte Stacheln mit deutlicher Rippe in der Mitte; diese sind am zahlreichsten (Fig. 129*A*); 2^0 flache Stacheln mit spitzer Basis, kleinem undeutlichem Rücken und körniger Zeichnung; auch diese sind zahlreich (*B*); 3^0 grössere Stacheln, gebaut wie die sub 1^0 genannten; von diesen sind nur sehr wenige Exemplare vorhanden. Ich konnte die Verteilung dieser Stacheln im Integument nicht genau feststellen; wahrscheinlich befinden sich die zuerst genannten zwischen den Poren und die sub 2^0 genannten ringsum die Poren.

Cryptoconchus stellt eine Section von *Acanthochites* mit folgenden Hauptmerkmalen dar: „Schalen ganz vom Gürtel bedeckt, mit Ausnahme eines kleinen Streifens auf dem Rücken. Erste Schale mit 5, achte Schale mit 5—7 Einschnitten. Gürtel lederartig, nackt, nur mit 18 Poren oder Porenbündeln. Die Kiemen reichen bis an die Mitte des Fusses.

Diese Merkmale fand ich auch bei meiner Form wieder: die Schalen werden beinah ganz vom Gürtel bedeckt, nur zeigen sie eine freie schmale Area. Die achte Schale hat 7, die erste 5 Einschnitte. Der Gürtel ist nicht leder- sondern sammetartig; diese Unterscheidung ist aber in bedeutendem Maasse der persönlichen Auffassung unterworfen. Pilsbry nennt den Gürtel nackt und nur mit 18 Porenbündeln versehen. Bei meiner Form ist dieses nur scheinbar der Fall; wie wir gesehen haben, kommen mehrere Formen von Stacheln vor. Möglich ist, dass Pilsbry nicht versucht hat sie bei *Cryptoconchus porosus* oder *floridanus* zu isolieren. Die Möglichkeit bleibt aber natürlich bestehen, dass die bekannten *Cryptoconchus*-Arten wirklich keine Stacheln besitzen.

Ich glaube hier mit einer neuen Art zu tun zu haben. *Cryptoconchus porosus* Burr. von Neu-Seeland ist viel grösser und dunkelrot; die Höcker ragen stark hervor und die Kiemenzahl ist eine viel grössere (Pilsbry, Man. XV, Pag. 36, Pl. 3, Figs. 57—62). Dasselbe gilt für *Cryptoconchus floridanus* Dall, welche Form in West-Indien vorkommt (Pilsbry, Man. XV, Pag. 37, Pl. 3, Figs. 63, 64).

*51. *Acanthochites porosus* Burr.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 36.
L. Plate. Fauna Chilensis, Bd. 2, 2. Heft, Pag. 319.

Dunedin bis Auckland, Neu-Seeland.
Luttelton; French Pass.

5. Section Meturoplax Pilsbry.

*52. *Acanthochites retrojectus* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Nautilus, Vol. VII, 1894, Pag. 107.
H. A. Pilsbry. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 78.

Port Jackson bei Sydney.

Katharina Gray.

*1. *Katharina tunicata* Wood.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 41.
C. v. Wissel. Zool. Jahrb., Bd. XX, Heft 6, 1904, Pag. 619.

Kamtschatka; Aleuten; Alaschka; Insel Catalina, Californien.
Bare Island, Nordwest-Amerika.

Amicula Gray.

*1. *Amicula pallasi* Middend.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 45.
L. Plate. Fauna Chilensis, Bd. 2, 2. Heft, Pag. 328.

Ochotskisches Meer; Pribiloff-, Aleuten und Shumagin-Inseln.
Kamtschatka.

*2. *Amicula vestita* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 43.
L. Plate. Fauna Chilensis, Bd. 2, 2. Heft, Pag. 324.

Nord-Pacifischer Ocean.
Hainan.

*3. *Amicula amiculata* Pallas.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 46.

Kurilen.

---

2. Subfamilie Cryptochitoninae.

Cryptochiton Middendorff & Gray.

*1. *Cryptochiton stelleri* Middend.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 48.

Endermo Harbor, südwärts von Jesso, Japan; Insel Sachalin; Kurilen; Kamtschatka; Aleuten, Alaschka; West-Amerikanische Küste südwärts bis Monterey und Santa Barbara.

var. *violaceus* Nordmann.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 50.

Insel Sachalin.

var. *apicalis* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 50.

Japan.

V. Familie Cryptoplacidae.

Cryptoplax Blainville.

1. *Cryptoplax burrowi* E. A. Smith. (Fig. 26, 27, 141—150).

E. A. Smith. Zool. Coll. H. M. S. Alert, 1884, Pag. 85.
A. C. Haddon. Challenger Rep. XV, Pag. 42.
H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 54, Pl. 9, Figs. 6—10.
E. A. Smith. Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes. Vol. II, Part 2, Pag. 620.

Stat. 96.	Sulu-Archipel.	15 Meter.	2 Ex.
Stat. 99.	6° 7'.5 N., 120° 26' O.	16—23 Meter.	4 Ex.
Stat. 144.	Insel Damar.	Riff.	2 Ex.
Stat. 153.	0° 3'.8 N., 130° 24'.3 O.	141 Meter.	1 Ex.
Stat. 240.	Banda.	Riff.	1 Ex.
Stat. 258.	Kei-Inseln.	Riff.	2 Ex.

Die Länge variiert von 8—31 mm., die Breite von 3—9 mm.; einige Maassverhältnisse findet man in folgender Tabelle:

Länge.	Breite.	Kiemenzahl links und rechts.
8 mm.	3 mm.	11—11
12 „	$2^1/_2$ „	?
15 „	4 „	14—14
22 „	$6^1/_2$ „	12—13
28 „	$8^1/_2$ „	15—15
31 „	9 „	11—12

Die Farbe ist grau oder graugelb mit unregelmässigen braunen oder rostfarbigen Flecken und Streifen, bisweilen auch stellenweise etwas rot oder violett. Die Unterseite des Gürtels ist grau mit rostfarbigen Flecken und Streifen. Die Tiere sehen sammetartig aus (Fig. 26). Die Schalen sind rosarot mit gelbrotem Rücken und gelbem Hinterrand. Ein kleines Exemplar von Stat. 153 ist viel dunkler gefärbt: grau mit schwarzen und dunkelbraunen Flecken und Streifen; auch die Schalen sind dunkelbraunrot mit hellerem Hinterrand, die Unterseite und die Kiemen grauschwarz.

Die Stacheln, welche den Tieren das eigentümliche sammetartige Aussehen geben, kann man schon mit dem unbewaffneten Auge wahrnehmen. Auf der Oberseite unterscheidet man zwei Arten; nl. grössere und kleinere. Letztere sind spitz oder stumpf, gerade oder etwas gekrümmt und mit starken Längs- und schwachen Querfurchen versehen (Fig. 141 *A*); der Durchschnitt ist sternförmig. Die grösseren dagegen sind viel flacher und spatenförmig, bisweilen auch etwas gekrümmt; auch sie sind längs- und deutlich quergefurcht (*C*). Die Formen der grösseren und kleineren Stacheln variieren stark und gehen allmählich ineinander über. Bisweilen kommen ausserdem gerade, nadelförmige Stacheln vor. Die grösseren Stacheln sind alle nach vorn gerichtet, die kleineren stehen unregelmässig durcheinander und bilden gewissermassen ein Unterkleid. Die Stacheln sind weiss, grau, rot oder rostfarbig. Figur 142 stellt eine Abbildung eines Stückchens des Integuments dar; jedoch ist es sehr schwierig letzteres genau abzubilden. Die Stacheln der Unterseite sind klein und von etwa gleicher Form wie die der Oberseite (Fig. 141 *B*); am

Rande stehen spitze, etwas gekrümmte nadelförmige Stacheln (*D*). An einem kleinen Exemplar sind die Stacheln etwas anders geformt wie oben angegeben (Fig. 143).

Die ersten 4 Schalen schliessen aneinander; bei den ganz kleinen Exemplaren aber die ersten 5 (Fig. 144). Die übrigen Schalen sind voneinander getrennt; die Entfernung zwischen den Schalen VI und VII ist grösser oder ebenso gross wie die zwischen V und VI. Schale VI ist die kleinste und bisweilen kaum sichtbar. Figur 145 stimmt ziemlich gut überein mit PILSBRY's Figur 6.

In Figur 146 findet man Abbildungen der Schalen I, II, VII und VIII, welche zu vergleichen sind mit SMITH's Figuren bei HADDON.

Die individuellen Unterschiede können ziemlich gross sein. Die Insertionsplatten haben eine gelbgrüne Farbe. Gute Abbildungen der Schalen bestehen nicht. SMITH's Figuren ebenso wie seine Beschreibung sind unvollständig. Ich füge deshalb Abbildungen der Schalenzeichnung hierbei. Letztere ist bisweilen sehr schön und deutlich; sehr oft aber sind die Schalen mehr oder weniger erodiert. Die mittleren Schalen haben einen scharf umgrenzten Rücken, welcher vorn breit ist und nach hinten etwas schmäler zuläuft. Dieser Rücken ist der Länge nach gefurcht oder glatt oder er trägt sehr kleine Höcker. An den Seiten des Rückens befinden sich einige longitudinale Reihen kleiner Höcker, welche durchbohrt sind; auf Schale II gibt es 5 oder 6 solcher Reihen; auf Schale III 4 oder 5; auf Schale IV 3 oder 4; die übrigen mittleren Schalen werden vom Gürtel grösstenteils bedeckt, sodass man nichts von den Reihen sehen kann; isoliert man die Schalen, so kommen auch diese frei. Die erste Schale zeigt Reihen von Höckerchen; letztere können aber auch unregelmässig durcheinander stehen (Fig. 147). Bei erodierten Schalen laufen die Höckerchen ineinander, wodurch grössere oder kleinere Rippen und Linien entstehen. Die Farbe wurde von SMITH richtig angegeben: „yellowish at the mucro or posteriorly, and pinkish red in front".

Bei dem Exemplar von 8 mm. Länge sind die Höcker auf den mittleren Schalen sehr deutlich; auf dem ziemlich transparenten Rücken sehen sie wie dunkle, auf den dickeren Seitenfeldern wie weisse Punkte aus (Fig. 148, 149). Die Zahl der Reihen ist kleiner als bei den grösseren Formen.

SMITH schreibt: „*Chitonellus burrowi* has pores, and is therefore a *Cryptoplax*. There is no trace of them externally, and they are only discernible by removing the outer scaly coat; they are then seen (but not distinctly as in the other species) upon the white skin beneath in just the same position and to the same numbers as in *Cryptoplax larvaeformis* and *Cryptoplax striatus*" (Challenger Rep. XV, Pag. 42). Bisweilen aber kann man die Poren wahrnehmen als kleine runde Stellen neben den Seitennähten; in einzelnen Fällen jedoch umgeben sie auch die erste Schale; sie haben eine andere Farbe wie ihre Umgebung: ist letztere braungelb, so sind die Poren gelb; ist aber die Farbe des Gürtels dunkelbraun, so sind die Poren hellbraun. Figur 150 gibt eine Abbildung bei schwacher Vergrösserung: man sieht eine runde Stelle, von den Stacheln der Oberseite des Gürtels umgeben; in der Mitte befinden sich einige lange, schmale gerade Stacheln. Bei einem Exemplar kann ich mit Sicherheit 8 Poren nachweisen (Fig. 145); mehr nach hinten verschwinden sie. Demnach kann auch eine äusserlich grosse Übereinstimmung mit *Cryptoplax larvaeformis* bestehen und hat SMITH nicht das Recht zu schreiben, dass man die Poren nur sehen kann, nachdem man das Integument entfernt hat.

Der Fuss ist nicht stark reduziert (Fig. 27, 144). PILSBRY schreibt, dass 22 Kiemen an beiden Seiten anwesend sind. Hierin kann ich ihm nicht zustimmen. Aus obenstehender Übersicht ersieht man, dass die Kiemenzahl wechselt von 11—15. Das grösste und das kleinste Exemplar haben die wenigsten Kiemen. Dieser Umstand bildet die einzige wichtige Abweichung von SMITH's Beschreibung. Die Angaben der Kiemenzahl ist für viele Chitonen sehr ungenügend, und trotz dieses Unterschiedes, glaube ich dass es sich hier um Exemplare von *Cryptoplax burrowi* handelt.

Cryptoplax burrowi wurde bis jetzt bei Port Adelaide, Port Molle, in der Strasse von Makassar und bei den Malediwen und Lakediwen gefunden.

2. *Cryptoplax larvaeformis* Burrow. (Fig. 154—158).

H. A. PILSBRY. Man. XV, Pag. 56, Pl. 11, Figs. 31—36, 40—43.
H. A. PILSBRY. Proc. Malac. Soc. London, Vol. IV, 1900—1901, Pag. 154. Pl. XIV, Figs. 12—16.
E. WETTSTEIN. Jen. Zeitschr. f. Naturw., Bd. 38, N. F. Bd. 31, Heft 2, 1903, Pag. 473, Taf. X—XII.

Stat. 131.	Karakelang-Inseln.	Riff. 5 Ex.
Stat. 133.	Insel Salibabu.	Riff. 5 Ex.
Stat. 213.	Saleyer.	Riff. 1 Ex.
Stat. 220.	W.-Küste von Binongka.	Riff. 1 Ex.
Stat. 240.	Banda.	Riff. 1 Ex.
Stat. 250.	W.-Küste von Kur.	Riff. 3 Ex.

Die Tiere sind beim Conservieren stark zusammengeschrumpft, sodass es sehr schwer ist die Länge genau anzugeben. Die Kiemen konnte ich darum auch nur bei wenigen Formen zählen. Die folgende Liste hat denn auch wenig Werth.

Länge.	Breite.	Kiemen links und rechts.
75 mm.	27 mm.	?
79 „	20 „	30—31
88 „	28 „	34—32
93 „	27 „	?
		29—26
		29—27
		34—38

Die Farbe wechselt stark, stimmt jedoch meistens überein mit der von PILSBRY's Figur (nach Ross) 35, (Man. XV, Pl. 11). Sehr leicht kann man diese Form mit *Cryptoplax oculatus* verwechseln, weil beide Arten Querbänder zeigen können; im Allgemeinen aber ist *larvaeformis* heller gefärbt; die Grundfarbe ist hellgelb und die Streifen weniger dunkel, während auch die Unterseite rote oder rotbraune Flecken und Streifen zeigt. Alle Exemplare tragen Bündel weisser Stacheln; 14 Individuen haben deren 18, eins 19 (Fig. 154) und eins eine grössere Anzahl von runden oder ovalen Poren, welche kleine Bündel tragen (Fig. 155); dasselbe kommt auch bei einem Exemplar aus dem zoologischen Museum in Utrecht vor (Fig. 156). HADDON und PILSBRY haben schon festgestellt, dass die Zahl 18 nicht constant ist. Bei keinem Exemplar aber fehlen die Poren mit den Bündeln.

Die Schalenform wurde von PILSBRY genau wiedergegeben, besser als von HADDON. Bei den meisten meiner Exemplare sind die Schalen erodiert; die Schalen eines kleinen Exemplares

zeigen aber eine Zeichnung, welche genau mit derjenigen von Pilsbry (Proc. Malac. Soc. London, Vol. IV, 1900—1901, Pl. 14, Fig. 12) übereinstimmt.

Pilsbry gibt eine Beschreibung und Abbildungen vom Integument; betreffs der genauen Form der Stacheln aber bleibt man im Zweifel. Meine Figur 157 ist direct vergleichbar mit Pilsbry's Figur 33 (Man. XV, Pl. 11), grössere und kleinere Stacheln stehen unregelmässig durcheinander, was Pilsbry nicht vermeldet. Er beschreibt weiter die Stacheln und bildet sie ab; diese Abbildungen sind allerdings ungenügend (Pilsbry, Man. XV, Pl. 11, Figs. 32—34). Neuerdings hat Wettstein *Cryptoplax larvaeformis* untersucht und auch die Stacheln erwähnt (Jen. Zeitschr. f. Naturw., Bd. 31, Heft 2, 1903, Pag. 474), jedoch nicht abgebildet. Deshalb zeichnete ich die Stacheln in schwacher Vergrösserung (Fig. 158). Auf der Oberseite stehen grössere und kleinere Stacheln durcheinander; vorn (*A*) sind sie grösser als hinten (*B*). Grosse und kleine Oberseitestacheln zeigen denselben Bau; es sind gerade oder etwas gekrümmte, plumpe, oft keulenförmige längs- und quergestreifte Kalkstäbe; von vorne gesehen sind sie daher sternförmig. Auf der Unterseite stehen sehr kleine (*E*), am Gürtelrand grosse und starke Stacheln (*C*); letztere, und zwar hier noch stark quergestreift, kommen auch bei den Poren vor (*D*).

Cryptoplax larvaeformis wurde bis jetzt gefunden bei den Viti-Inseln, Samoa-Inseln, Tonga Tabu, Freundschafts-Inseln, Kandavu, Dalaquete, Zebu, Philippinen (Pilsbry). Wettstein's Exemplare stammen von Christchurch, Neu-Seeland. v. Martens vermeldet Ambon (Semon's Zool. Forschungsreisen in Austr. u. d. Mal. Archipel, Bd. V, Lief. I, Mollusken, Pag. 92). Im Zoologischen Museum zu Leiden fand ich Exemplare von Ambon und von der Küste Java's, in dem zu Amsterdam von Neu-Caledonien.

3. *Cryptoplax oculatus* Quoy et Gaimard. (Fig. 28, 151—153).

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 55, Pl. 9, Fig. 1—5.
J. Blumrich. Zeitschr. f. Wiss. Zool., Bd. LII, 1891, Pag. 404, Taf. XXIII—XXX.
L. Plate. Fauna Chilensis, Bd. 2, 2. Heft, Pag. 333.

Stat. 53. Nangamessi, Sumba.	Riff.	3 Ex.
Stat. 79b. Kabala-dua.	Strand.	1 Ex.
Stat. 115. Kwandang-Bai.	Riff.	3 Ex.
Stat. 131. Karakelang-Inseln.	Riff.	1 Ex.
Stat. 282. 8° 25'.2 S., 127° 18'.4 O.	27—54 Meter.	7 Ex.
Stat. 303. Haingsisi, Insel Samau.	Riff.	1 Ex.

Diese wohlbekannte Form ist so oft beschrieben worden, dass ich nur einige Tatsachen vermelden werde.

Die Grösse wechselt stark; so fand ich u. a.:

Länge.	Breite.	Kiemen links und rechts.
14 mm.	6 mm.	17—17
26 „	9 „	?
46 „	12 „	24—25
54 „	15 „	24—22
60 „	13 „	23—23
72 „	15 „	25—25
82 „	19 „	25—25

Plate fand bei einem jugendlichen Tier von 15 mm. Länge, dass alle Schalen mit Ausnahme von VI eng aufeinander folgten; die ersten 3 Schalen waren etwas grösser als die übrigen, aber dieser Unterschied was nur gering (Fauna Chilensis, Bd. 2, 2. Heft, Pag. 333, Taf. 14, Fig. 353). Unter meinen Exemplaren befindet sich ebenfalls ein junges Tier von 14 mm. Länge; bei diesem stossen die ersten 4 Schalen aneinander, während die übrigen deutlich voneinander getrennt sind. Mein junges Exemplar unterscheidet sich demnach von Plate's Jugendform; der ursprüngliche Charakter ist bereits verschwunden. Die Kiemenzahl beträgt in diesem Fall 17, bei Plate's Exemplar 16 (Fig. 151).

Die Kiemenzahl der grösseren Exemplare schwankt zwischen 22—26; Plate gibt 24—26 (Fauna Chilensis, Bd. 2, 2. Heft, Pag. 337) und Pilsbry 20 (Man. XV, Pag. 55) an. Die Länge der Kiemenreihe verhält sich zu der Länge des Fusses und des Körpers wie 24—43 : 100 : 124—160.

Eine gute Abbildung von *Cryptoplax oculatus* findet man bei Pilsbry (Man. XV, Pl. 9, Fig. 1 nach Haddon). Herr Huysmans, der Zeichner der Siboga-Expedition bildete ein lebendiges Tier in natürlicher Grösse ab; aus dieser Zeichnung kann man die bunten Farben deutlich ersehen (Fig. 28).

Die Stacheln wurden von Pilsbry genau beschrieben (Man. XV, Pag. 55); Abbildungen gibt er aber nicht. Diese findet man bei Blumrich (Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. LII, 1891, Taf. XXVIII, Figs. 37—42) in starker Vergrösserung. Auch ich habe Abbildungen angefertigt. In Fig. 152 sieht man die Stacheln in schwacher Vergrösserung; sie lassen sich direct mit denen von *Cryptoplax larvaeformis* vergleichen (cf. Fig. 158). *A* und *B* zeigen die vorderen und hinteren Stacheln; letztere sind etwas grösser. Die Stacheln von *oculatus* sind demnach etwas grösser als die von *larvaeformis*; dieses gilt auch für die Randstacheln (cf. Fig. 152 *D* mit Fig. 158 *C*). Bei *E* sieht man einen weissen Stachel der „Augen", bei *C* die Stacheln der Unterseite. Fig. 153 stellt einen kleinen Teil des Integuments dar; bei *oculatus* stehen die Stacheln weiter auseinander als bei *larvaeformis*, wo sie zahlreicher und kleiner sind. Ausser den Schalen bildet das Integument den deutlichsten Unterschied zwischen *oculatus* und *larvaeformis*.

Cryptoplax oculatus scheint im Archipel sehr verbreitet zu sein; er wurde ausserdem bei Neu-Guinea (? Quoy & Gaimard), in der Sundastrasse (3 Exemplare im Zoologischen Museum in Utrecht), bei Kisser (2 Exemplare im Zoologischen Museum zu Leiden) gefunden. Pilsbry vermeldet noch Neu-Guinea or Vanikoro (?), Samboangan, Philippinen und Freundschafts-Inseln als Fundorte dieser Art. Plate erwähnt Exemplare von Ambon und Neu-Pommeren (Fauna Chilensis, Bd. 2, 2. Heft, Pag. 333), Melvill und Standen (Journ. Linn. Soc. London, Vol. XXVII, N° 174, 1899, Pag. 181) solche aus der Torresstrasse.

4. *Cryptoplax eleoti* Pilsbry (Fig. 29, 30, 159—161).

H. A. Pilsbry. Proc. Malac. Soc. London 1900—1901, Vol. IV, Pag. 153, Pl. 14, Figs. 1—11.

Stat. 282. 8° 25'.2 S., 127° 18'.4 O. 27—54 Meter. 1 Ex.

Bis jetzt war diese Form nur von den Samoa-Inseln bekannt.

Die Länge meines Exemplares beträgt 79 mm., die Breite vorn 6 mm., in der Mitte 8 mm., hinten $5^1/_2$ mm. Das Tier ist grau, vorn etwas rötlich; auch die Unterseite ist etwas

rötlich und hat einige sehr kleine rostfarbige Flecken. Das Tier ist ganz wurmförmig und hinten spitz; die Unterseite ist flach, die Fussspalte ziemlich schmal, der Fuss stark reduziert (Fig. 29, 30). Das Integument hat einen starken Glanz; schon das unbewaffnete Auge kann die Stacheln erkennen. Fig. 159 gibt eine Abbildung des Integumentes in schwacher Vergrösserung und ist zu vergleichen mit PILSBRY's Figur 11; hier sieht man schon zwei Arten von Stacheln: grössere und kleinere. Isolierte Spicula zeigt Figur 160. Die grösseren sind flach; die Oberseite hat oft ein glattes Mittelfeld und immer starke Längsfurchen; die Unterseite zeigt sehr feine Längsfurchen. Der Querdurchschnitt eines solchen Stachels ist etwa kammförmig; von der Seite gesehen ist er nadelförmig (Fig. 160 *A*). Diese Stacheln sind nach vorn gerichtet und zwischen ihnen befinden sich die kleineren (*B*); diese sind entweder breit und gerade oder schmal und etwas gekrümmt, oder mehr nadelförmig und tragen starke Längsrippen; der Durchschnitt ist demnach mehr sternförmig. PILSBRY's Beschreibung stimmt nicht ganz mit der meinigen überein; jedenfalls ist seine Abbildung ungenügend. Porenbündel oder Poren selbst kann ich ebensowenig wie PILSBRY finden. Die Unterseite trägt nur wenige Stacheln, welche dieselbe Form wie die der Oberseite haben, jedoch viel kleiner sind (*C*).

Die Lage der Schalen ist genau so, wie sie von PILSBRY beschrieben wurde. Schalen I und II stossen aneinander, alle übrigen sind frei. Schalen III und IV liegen in einer Grube; die übrigen hinter diesen liegenden werden fast ganz vom Gürtel bedeckt; nur die längliche Schale VIII ist deutlich sichtbar. Die Tegmenta sind ziemlich stark erodiert und zeigen ihre Sculptur kaum. Schale I hat unvollkommene, undeutliche concentrische Streifen und einige Punkte. Die Tegmenta der mittleren Schalen haben eine dorsale Area und latero-pleurale Felder. Letztere haben longitudinale Furchen, die dorsale Area zeigt feine, der Länge nach und quer verlaufende Streifen oder kann ganz glatt sein. Die Zeichnung stimmt genau mit der von PILSBRY gegebenen überein. Schale V und VI stehen am weitesten auseinander, dann folgen, was den Abstand betrifft, VI und VII und endlich IV und V (cf. PILSBRY's Fig. 1 mit meiner Fig. 161).

Die Kiemenzahl beträgt an beiden Seiten etwa 39, eine verhältnissmässig grosse Anzahl. Leider hat PILSBRY die Zahl für seine Individuen nicht angegeben. Die Länge der Kiemenreihe beträgt 13 mm., die des Fusses 73 mm.

Ohne Zweifel haben wir es hier mit *Cryptoplax eleoti* zu tun. Das indische Exemplar stimmt genau mit denen der Samoa-Inseln überein; nur ist es etwas grösser.

*5. *Cryptoplax striatus* Lam.

H. A. PILSBRY. Man. XV, Pag. 53.
H. A. PILSBRY. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 85.
E. R. SYKES. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 84.
E. A. SMITH. Proc. Malac. Soc. London, Vol. V, 1903, Pag. 393.

Torresstrasse; Süd-Australien; Tasmanien.
Port Jackson.
Port Phillip, Victoria.
Natal.

var. *gunni* Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 54.
H. A. Pilsbry. Proc. Malac. Soc. London, Vol. IV, 1900—1901, Pag. 157.

Süd-Australien; Tasmanien.

*6. *Cryptoplax japonicus* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1901, Vol. LIII, Pag. 204.

Hirado, Hizen, Japan.

*7. *Cryptoplax rhodoplax* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1901, Vol. LIII, Pag. 204.

Hirado, Hizen, Japan.

*8. *Cryptoplax* sp.

E. R. Sykes. Journ. cf. Malac. Vol. VII, N⁰ 7, 1900, Pag. 164.

Natal.

Choneplax Carpenter.

VI. Familie Chitonidae.

1. Subfamilie Chitoninae.

Chiton Linnaeus.

1. Section Chiton s. str.

1. *Chiton speciosus* nov. spec. (Fig. 38, 183—187).

Stat. 133. Lirung, Insel Salibabu. Riff. 1 Ex.

Das einzige Exemplar wurde in Formaldehyd 4% conserviert und hat sich stark zusammengezogen und stark gelitten. Die Beschreibung der Farben hat in diesem Fall vielleicht nur sehr wenig Werth. Die Grundfarbe der Schalen ist gelbweiss und überall hellbraun, rosa und violett marmoriert und gefleckt. Auf allen mittleren Schalen befindet sich links und rechts vom Rücken ein brauner Streifen. Der Gürtel ist grauviolett mit dunklen violetten Streifen zur Seite der Schalen (Fig. 38).

Die Länge beträgt 11 mm., die Breite 6 mm., die Breite der Schalen 4 mm. Die zweite Schale ist etwas grösser als die hinter ihr gelegenen.

Die vorderste Schale hat eine nur schwache Zeichnung, sie zeigt etwa 10 radiäre Rippen, von welchen einige sich gabeln und zwischen denen sich noch einige kleinere Rippen befinden, sodass man am Aussenrande ungefähr 13 Rippen zählt. Alle diese werden von hintereinander gelegenen kleinen Schuppen gebildet. Die concentrischen Wachstumslinien sind deutlich. Die Insertionsplatte ist gross, hat 8 Nähte und 9 scharf gekammte Zähne (Fig. 183).

Der Rücken der zweiten Schale (Fig. 184) ist rund, nach dem Hinterrand zu aber etwas gekielt. Seiten- und Mittelfelder sind scharf voneinander getrennt. Die ersteren liegen bedeutend höher und haben 2 deutliche radiäre Rippen, welche von etwa 9 hintereinander liegenden Schuppen gebildet werden. Beide Rippen werden durch eine flache breite Zone voneinander getrennt. Das Mittelfeld ist gross und auf dem Rücken ganz flach. An beiden Seiten des Rückens findet man etwa 8 schwache longitudinale Furchen; die inneren zwei sind kurz und gekrümmt. Parallel zum Vorderrand verläuft eine starke Wachstumslinie. Beiderseits eine Naht. Der Sinus ist nicht gezähnelt. Der Divergenzwinkel beträgt 85°.

Die übrigen mittleren Schalen sind etwas kürzer als die zweite; sie haben denselben Bau wie die letztere; nur kann die Zahl der longitudinalen Furchen auf den Mittelfeldern bis zu 12 anwachsen.

Das Mittelfeld der letzten Schale (Fig. 185) ist gezeichnet wie das der mittleren; beiderseits befinden sich ungefähr 10 Furchen. Das Hinterfeld ist gezeichnet wie die erste Schale; nur sind hier die Rippen noch schwächer ausgebildet, vielleicht auch erodiert. Ich zählte deren etwa 10, welche von kleinen Schuppen gebildet werden; diese sind der starken Wachstumslinien wegen, etwas länglich. Die Zahl der Zähne beträgt 11. Der Mucro ist central, die Hinterfläche concav.

Die feinere Schalenstructur zeigt, wie gewöhnlich, eine sehr regelmässige Lage der Mikroporen im Quincunx.

Die Schuppen der Mantelbekleidung sind gross und decken sich wie Dachziegel. Sie tragen Längsrippen, welche durch zahlreiche unregelmässig verlaufende Querrippen verbunden werden, sodass eine netzförmige Zeichnung entsteht; letztere ist an den Seitenrändern viel feiner und ganz unregelmässig (Fig. 187). Von keinem anderen *Chiton* sind dergleiche Schuppen bekannt. Am Mantelrande stehen, wie bei *Chiton reticulatus* (siehe unten) flache Spicula (Fig. 186*B*). Die Unterseite trägt auch hier ein Kleid von breiten, geraden oder etwas gekrümmten Stacheln (Fig. 186*A*).

Das Tier ist holobranch und adanal mit Zwischenraum; es sind an beiden Seiten 20 Kiemen vorhanden.

Chiton speciosus zeigt mit verschiedenen anderen Chitonen Übereinstimmung. Der Bau der mittleren Schalen mit radiär gestreiften Seitenfeldern und longitudinal gestreiften Mittelfeldern, mit glattem Rücken und centralem Mucro ist charakteristisch für folgende Formen:

Chiton olivaceus Spengler (H. A. Pilsbry, Man. XIV, Pag. 180).

Chiton aereus Reeve (H. A. Pilsbry, Man. XIV, Pag. 179).

Chiton affinis Issel (H. A. Pilsbry, Man. XIV, Pag. 181).

Die lateralen Felder dieser drei Formen tragen flache glatte Rippen.

Chiton insularis Rochebrune (H. A. Pilsbry, Man. XIV, Pag. 183). Der Schalenbau ist ein ganz anderer.

Chiton discolor Souverbie (H. A. Pilsbry, Man. XIV, Pag. 175). Seitenfelder mit 4 Reihen von Höckerchen.

Chiton muricatus A. Adams (H. A. Pilsbry, Man. XIV, Pag. 175 = *limans* Sykes, Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 93). Die Schuppen haben einen anderen Bau.

Chiton exoptandus Bednall (Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 152, Pl. XII, Fig. 7). Mittelfelder mit 14—18 starken Rippen, Schuppen sehr convex und glatt, poliert.

Chiton bednalli Pilsbry (Nautilus, Vol. IX, 1895—1896, Pag. 90). Mittelfelder mit 12 Rippen beiderseits. Seitenfelder von anderem Bau.

Chiton coxi Pilsbry (Nautilus, Vol. VII, 1893—1894, Pag. 119; Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 85). Seitenfelder glatt.

Chiton (*canaliculatus* var.?) *tricostalis* Pilsbry (Nautilus, Vol. VIII, 1894—1895, Pag. 54). Seiten felder mit 3 Rippen, Mittelfelder mit 14—15 Rippen.

Chiton aereus, var. *calliozona* Pilsbry (Nautilus, Vol. VIII, 1894—1895, Pag. 55). Mehr als zwei Seitenfurchen. Mittelfelder von anderem Bau. Grosse Form.

Chiton verconis Torr & Ashby (Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Bd. XXII, 1897—1898, Pag. 215). Seitenfelder mit 12—14 Paar hohen Höckern. Mittelfelder mit 14—16 longitudinalen Rippen. Gürtel einer Raspe ähnlich.

Chiton oruktus Maughan (Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Bd. XXIV, 1900, Pag. 89). Mit dieser Form von Süd-Australien stimmt meine Form am meisten überein. Umsomehr ist es zu bedauern, dass Maughan's Figuren (Photographien) fast unbrauchbar sind. Die Farbe ist eine andere, jedoch ist dieser Punkt nicht von primärer Bedeutung. Die erste Schale beider Formen ist gleichartig gebaut. Die achte Schale von *oruktus* zeigt aber: „a nearly straight posterior slope" und nur 8 Nähte; die mittleren Schalen haben: „12 parallel, very short, deep, wedge-shaped pits in the pleural area's, beginning from the edge of the lateral area's. They make an angle of about 120° with the direction of the transverse growth-lines. Lateral area's well-elevated with very low, flat, longitudinal faintly imbricating divisions". Die pleuralen Felder sind also von anderem, die lateralen Felder von gleichem Bau.

Besonders aber ist die Schuppenstructur für *Chiton speciosus* charakteristisch.

2. *Chiton imbricatus* nov. spec. (Fig. 37, 188—194).

Stat. 79. Insel Kabala-dua. Strand. 1 Ex.
Stat. 93. Insel Sanguisiapo. 12 Meter. 1 Ex.
Stat. 133. Insel Salibabu. Riff. 1 Ex.
Stat. 240. Banda. 9—45 Meter. 2 Ex.
Stat. 250. Insel Kur. Riff. 3 Ex.
Stat. 299. 10° 52'.4 S., 123° 1'.1 O. Riff. 1 Ex.
Stat. 301. 10° 38' S., 123° 25'.2 O. Riff. 1 Ex.

Eins dieser Tiere findet man abgebildet in Figur 37 (achte Schalen oben). Die Grösse variiert sehr stark: die Länge wechselt zwischen 7 und 21 mm., die Breite zwischen 4 und 10 mm. Die Form ist länglich oval. Auch die Farbe variiert stark; die Grundfarbe der Schalen und des Gürtels ist hellviolett; bisweilen sind die Schalen ganz violett, meistens aber violett mit unregelmässigen weissen Flecken oder Streifen. Oft aber findet man auch andere Farben; bei einem Exemplar findet man auf den Mittelfeldern der Schalen II—VII in den lateralen Ecken braunschwarze Flecken; bei vielen anderen sind die pleuralen Felder grün; wieder bei anderen dominiert rotbraun.

Die Schalenzeichnung ist eine sehr charakteristische. In Fig. 188 sieht man Schale I, wie sie flach auf dem Tisch liegt, und zwar nicht genau von oben, uud von unten. Sie

zeigt 5 deutliche concentrische, mehr oder weniger regelmässige Streifen, welche die Ränder darstellen von Ringen, die sich wie Dachziegel decken. Bisweilen kommen 4, 6 oder 7 solcher Ringe vor. Schale I hat 8 oder 9 breite, stumpfe, deutlich kammförmige Zähne, welche durch secundäre Einschnitte bis zu 12 anwachsen können. Betreffs der Zeichnung der Schalen II—VII ist folgendes zu bemerken: (Fig. 189, 190): die Mittelfelder entbehren einer besonderen Zeichnung; nur zeigen sie oft Wachstumslinien; die Seitenfelder liegen etwas höher und sind deutlich der Länge nach gestreift; auch hier stellen diese Streifen die Ränder von sich wie Dachziegel deckenden Partien dar. Es gibt deren 7—9, bisweilen 12. Nach aussen werden die Ringe schmäler und unregelmässiger. Figur 192 zeigt, dass die Schale VII Ringe hat, welche aus getrennten Stücken bestehen; an der rechten Seite ist dieses am deutlichsten: hier gibt es zwei Reihen kleiner Felder, welche mehr oder weniger deutlich alternieren. Bei anderen Exemplaren sind alle Schalen ebenso gezeichnet oder so wie die zweite des abgebildeten Exemplares. Die Insertionsplatten sind dreieckig, der Sinus ist breit. Von hinten gesehen sind die mittleren Schalen rund, die Seitenfläche etwas convex. Beiderseits nur eine Naht. Der Divergenzwinkel der runden mittleren Schalen beträgt ± 90°.

Schale VIII hat einen ungefähr centralen Mucro (Fig. 191); die Hinterfläche ist stark concav. Auch hier findet man die sich deckenden Etagen; das Ende der concentrischen Ringe ist stark verdickt. Die Zahl der Zähne wechselt von 10—13, in einem Fall, beim grössten Exemplar von 21 mm., gibt es deren 18, unregelmässige grössere und kleinere durcheinander.

Bei starker Vergrösserung zeigen alle Schalen eine äusserst feine und regelmässige Punktierung, welche nirgends fehlt.

Der Mantelrand ist ziemlich breit und mit der Lupe schon lässt sich eine sehr regelmässige Schuppenbekleidung erkennen. Nach dem Rande zu werden die Schuppen stets kleiner. Sie liegen nicht unmittelbar aneinander, lassen vielmehr kleine Zwischenräume frei. Diese Schuppen sind nicht stark convex und von tiefen Furchen versehen (Fig. 193). Die Gürteloberfläche zwischen den Schuppen scheint der Länge nach gestreift zu sein; dieser Schein wird indessen von den die Unterfläche deckenden Stacheln verursacht. Am Rande der Schuppenbekleidung stehen kurze, plumpe Stacheln in einer oder mehreren Reihen (Fig. 193*a*, 194*B*); diese sind farblos oder violett oder gelbbraun und der Länge nach gestreift oder stark körnig. Ihre Basis ist immer farblos und transparent. Am Gürtelrande selbst stehen keine besonderen Stacheln; nur sieht man von oben schon den äusseren Rand der unteren Stacheln (Fig. 193*b*). Die Spicula der Unterseite sind stabförmig, gerade oder etwas gebogen, fein gestreift und am Ende stumpf. Sie stehen dicht nebeneinander und decken sich wie Dachziegel (Fig. 194*A*).

Diese Art ist wie die anderen Chitonen auch holobranch und adanal. Folgende Liste zeigt die Länge, Breite und Kiemenzahl für einige Exemplare:

Länge.	Breite.	Kiemen links und rechts.
7 mm.	4 mm.	24—24
9 „	5 „	23—23
15 „	8 „	28—28
19 „	10 „	32—32
21 „	10 „	36—36

Die kleinsten Exemplare haben also die wenigsten Kiemen, die grössten die meisten.

Bei keinem anderen *Chiton* findet man eine Schalenzeichnung wie hier. Vielleicht ist Verwandtschaft mit *Chiton cingillatus* Reeve von Süd-Amerika (Pilsbry, Man. XV, Pag. 110, XIV, Pl. 38, Figs. 29, 30), *Chiton dimorphus* Rochebrune von Patagonien (Pilsbry, Man. XV, Pag. 111, XIV, Pl. 29, Figs. 13, 14), oder *Chiton jugosus* Gould von Neu-Süd-Wales (Pilsbry, XIV, Pag. 178, Pl. 36, Figs. 91—95) und speziell mit *Ischnochiton hululensis* Smith (E. A. Smith, Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes, Vol. II, Part 2, Pag. 619, Pl. 36, Figs. 3—6) vorhanden.

3. *Chiton reticulatus* nov. spec. (Fig. 36, 195—199).

Stat. 93. Insel Sanguisiapo. 12 Meter. 1 Ex.
Stat. 213. Saleyer. Riff. 1 Ex.

Beide Exemplare sind ausgezeichnet conserviert; nur fehlt bei einem die erste Schale. Die Grössen-Verhältnisse sind wie folgt:

Länge.	Breite.	Kiemen links und rechts.
17 mm.	10 mm.	± 33
22 „	15 „	± 30

Diese Form ist verhältnismässig breit. Das kleinste Exemplar wurde in Fig. 38 bei schwacher Vergrösserung abgebildet. Die Farbe der Schalen ist graugelb, wechselnd mit rotbraun; die rotbraunen Flecken und Streifen sind ziemlich regelmässig zerstreut. Schalen II, IV, V, VI und VIII haben einen rotbraunen Rücken, III und VII nur einen etwa ebenso gefleckten Rücken. Mit Ausnahme von III haben II—VIII rote Flecken auf den pleuralen Feldern; das Hinterfeld von VIII ist auch stark rotbraun gezeichnet. Von den mittleren Schalen ist II die längste. Der Gürtel zeigt eine regelmässige Abwechslung von graugelb und rotbraun; neben den Schalen tritt rotbraun auf, zwischen den Schalen graugelb. Die Zeichnung des grösseren Exemplares stimmt mit der des kleineren ziemlich genau überein; nur wechslen hier auf dem Gürtel nicht graugelb und rotbraun, sondern grüngelb und dunkelgrün miteinander ab.

Schale I des kleineren Exemplares zeigt 12 starke radiäre Rippen, und zwischen diesen noch 6 kleinere (Fig. 195); die Rippen bestehen aus hintereinander liegenden Höckerchen; die grossen Rippen werden von 10—11, die kleineren von viel weniger solcher Höckerchen gebildet. Auch der Hinterrand der Schale (nicht sichtbar in Fig. 195, in welcher man die Schale senkrecht von oben sieht, wohl aber sichtbar in Fig. 195 von unten) wird von solchen Höckerchen gebildet. Die Wachstumslinien sind deutlich. Zwischen den Rippen ist die Schale durch die zahlreichen Mikroporen fein und regelmässig punktiert. 9 Einschnitte sind vorhanden.

Die Seitenfelder von II—VII liegen viel höher als die Mittelfelder und werden von den letzteren scharf getrennt. Sie zeigen 3 starke, von 10—12 runden Höckerchen gebildete radiäre Rippen (Fig. 196); auch der Hinterrand trägt Höckerchen. Die radiären Rippen sind nicht immer vollständig, sondern sie können klein sein. Die pleuralen und jugalen Felder sind nicht voneinander getrennt. Die Mittelfelder sind mit starken Längsrippen versehen, welche aus flachen, unregelmässigen, zusammenhängenden Höckerchen bestehen; indem die seitlichen Ausläufer dieser

Höckerchen sich berühren, kann oft eine wabenförmige Zeichnung entstehen. Neben dem Rücken convergieren die Längsrippen, nur auf II divergieren sie. Der Apex ist etwas gebogen und glatt. Die Suturalplatten sind breit, der Sinus zeigt etwa 15 kleine Zähne. Beiderseits eine Naht. Der Divergenzwinkel variiert von 90°—110° (Fig. 196).

Schale VIII ist klein, schwach dreieckig. Mittelfeld wie bei II—VII, Hinterfeld mit etwa 13 radiären Rippen. Der Mucro liegt ungefähr in der Mitte; die Hinterfläche ist ein wenig concav (Fig. 197). 14 Unregelmässige Zähne.

Die Zeichnung von II—VIII des zweiten grösseren Exemplares ist beinah dieselbe wie soeben beschrieben. Nur können zwischen den radiären Rippen kleinere vorkommen, sodass z.B. die zweite Schale rechts 5 Rippen hat. Auch hier convergieren die Rippen auf dem Rücken, mit Ausnahme von II, wo sie convergieren. Das Hinterfeld von VIII trägt etwa 12 grosse und 5 kleine Rippen und 11 ziemlich regelmässige scharf gekammte Zähne.

Der Gürtel ist breit und trägt grosse Schuppen (Fig. 198). Letztere haben einen nicht transparenten Teil und eine obere dünne und durchscheinende Hälfte; die ganze Schuppe wird von einem dünnen Rand umgeben. Die Schuppen sind stark der Länge nach gefurcht; beim kleinen Exemplar trägt jede Schnppe etwa 9—10 breite Rippen, beim grossen nur 8. Die Schuppen decken sich wie Dachziegel, sodass die rombusförmigen Teile aneinander stossen und die Bekleidung aussieht wie in Fig. 198*C*. — Fig. 198*A* stellt eine Schuppe von unten dar. Am Gürtelrande stehen flache Spicula (Fig. 198*C*, Fig. 199*C*) mit eigentümlicher Zeichnung. Fig. 199*A* zeigt die Stacheln der Unterseite: breite, stumpfe, gerade oder etwas gekrümmte Stäbe; der Rand der Unterseite wird von flachen, fünfeckigen Stacheln bekleidet (Fig. 199*B*).

Wie die übrigen Chitonen sind auch diese Tiere holobranch und zwar adanal mit Zwischenraum. Die Zahl der Kiemen findet man oben angegeben.

Mit dieser Form, mit radiär gezeichneten Seitenfeldern und Mittelfeldern mit Längsrippen, während der Rücken nicht glatt und der Mukro ungefähr central ist, dürften nur verwandt sein: *Chiton burmanus* Carpenter (Pilsbry, Man. XIV, Pag. 171) und *Chiton pellisserpentis* Quoy & Gaimard (Pilsbry, Man. XIV, Pag. 173, Pl. 37, Figs. 14—18). Die Farbe und der Bau der Schalen sind aber bei *burmanus* andere. Ich hatte Gelegenheit einige Exemplare von *pellisserpentis* aus dem zoologischen Museum zu Leiden zu untersuchen; der Fundort dieser Tiere ist Neu-Seeland. Unglücklicherweise sind die Schalen so stark erodiert, dass von der Schalenstructur kaum etwas zu sehen ist. *Chiton pellisserpentis* ist aber bedeutend grösser; die Rippen auf I—VIII vermehren sich durch Spaltung, sodass ich am Aussenrande der ersten Schale 30 Rippen zählen konnte. Auch sind die Farbe und Zeichnung der Mittelfelder verschieden (cf. Pilsbry's Fig. 15). Die Schuppen von *pellisserpentis* sind grösser und von anderem Bau.

Ebenso ist Übereinstimmung mit *Ischnochiton mertensi* Middendorff vorhanden (Pilsbry, Man. XIV, Pag. 125, Pl. 26, Figs. 20—26). Bei beiden Formen stimmt die Schalenzeichnung überein. Die stark gezähnelten Insertionsplatten lassen aber keinen Zweifel darüber, dass meine neue Form ein ächter *Chiton* ist. Der Unterschied mit *Chaetopleura gemmea* Carpenter (Pilsbry, Man. XIV, Pag. 31, Pl. 13, Figs. 69—74), mit welcher Form *Ischnochiton mertensi* am meisten verwandt ist, ist der Mantelbekleidung wegen, noch grösser.

Man vergleiche auch *Chaetopleura pustulata* Krauss, welche Form auf dem Strande von

Natal angetroffen wird (Pilsbry, Man. XV, Pag. 73, Pl. 10, Figs. 23—26) und *Ischnochiton clathratus* Reeve (Pilsbry, Man. XIV, Pag. 128, Pl. 26, Figs. 31—34) von Californien.

*4. *Chiton densiliratus* Carp. (Figs. 201—207).

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 169.

4 Ex. im Zoologischen Museum zu Amsterdam, aus den Molukken.

Obschon diese Tiere nicht von der Siboga-Expedition mitgebracht wurden, will ich sie doch beschreiben und abbilden, weil sie im Ost-Indischen Archipel gefunden sind.

Die Länge und Breite dieser 4 getrockneten Exemplare ist:

Länge.	Breite.
60 mm.	40 mm.
58 „	38 „
56 „	38 „
56 „	38 „

Fig. 201 stellt eins der Exemplare dar; wie man sieht, ist das Tier bunt gefärbt. Bei einem zweiten Exemplare sind die Schalen I, IV, V und VIII braun und etwas weiss gefleckt, während die Schalen II, III, VI und VII beinah vollständig weiss sind und einen braunem Rücken haben. Ein drittes Exemplar ist sehr regelmässig aber dunkler gefleckt als das erste.. Der Gürtel aller drei Exemplare ist graugelb und weiss gefleckt und gestreift. Das vierte Exemplar aber hat blauschwarze Schalen. Diese sind weiss gestreift und haben einen dunklen Rücken mit bräunlichem Apex. Der Gürtel ist regelmässig blau und weiss gestreift (Fig. 202).

In den Figuren 203—205 findet man Abbildungen der Schalen I, II und VIII. Die erste Schale zeigt sehr zahlreiche (stets mehr als 60) schmale, oft sich teilende und fein punktierte Rippen. Die Zahl der Einschnitte beträgt 8, die Zähne sind regelmässig und stumpf.

Die zweite Schale ist etwas länger als die übrigen mittleren Schalen. Die centralen Felder zeigen sehr zahlreiche, längliche, kleine Eindrücke im Quincunx, sodass eine mehr oder weniger deutliche wabenförmige Zeichnung entstehen kann; auf dem Rücken kann diese sehr deutlich sein (Fig. 207). Auf den Pleuren findet man zahlreiche (16—30) schwach divergierende gerade oder gekrümmte seichte Furchen; die am meisten nach innen gelegenen sind nur sehr kurz. Auf dem Rücken fehlen diese Furchen vollständig. Die lateralen Felder tragen 7—12 breite, flache und glatte Rippen; in dieser Hinsicht zeigt *Chiton densiliratus* Ähnlichkeit mit Formen wie *Chiton olivaceus* Spengler und *Chiton insularis* Rochebrune. Der Divergenzwinkel der zweiten Schale beträgt 105°; bei den übrigen mittleren Schalen ist er aber etwas grösser. Der Sinus ist immer grob und unregelmässig gezähnelt.

Das Hinterfeld der achten Schale ist gebaut wie die erste Schale, das Centralfeld wie die mittleren Felder der mittleren Schalen. Bei allen Exemplaren zählte ich 15 Einschnitte; die Zähne sind etwas unregelmässig. Der Mucro liegt vor der Mitte, die Hinterfläche ist gerade. Das Innere ist weiss bei allen Schalen, oft in der Mitte braun gefleckt.

Der Gürtel trägt grosse, schwere, stark convexe Schuppen, welche sich wie Dachziegel decken. Meistens haben sie die gleiche Grösse, aber an vielen Stellen kommen zwischen grösseren

auch kleinere vor. Nach dem Aussenrande zu und neben den Schalen werden sie allmählich kleiner. Ihre Oberfläche ist glatt oder äusserst fein der Länge nach gestreift (Fig. 206).

Chiton densiliratus wurde von CARPENTER in dieser Weise beschrieben: „Shell oval, solid, elevated, the jugum acute; mucro scarcely prominent, subanterior. Ashy or pale brown, irregularly clouded with chestnut or black, often elegantly dotted with darker or paler. Central areas having about 25 riblets on each side of the jugum and parallel with it, obsolete at the ridge; lateral areas well defined, having 8—10 lirae, sometimes bifurcating; end valves having 60—70 such lirae. Inside: anterior valve having 8; central valves 1, posterior valve 18 slits; teeth normal, very closely pectinated; sinus narrow, having about 12 minute denticles. Girdle unicolored or tessellated, bearing normal imbricating scales which here and there are very minutely striatulate. Length 58, width 33 mm.; divergence 110° (PILSBRY, Man. XIV, Pag. 169). Der einzige Unterschied zwischen CARPENTER's und meiner Beschreibung liegt darin, dass die achte Schale nach CARPENTER 18, bei meinen Exemplaren aber 15 Einschnitte hat. Leider fehlen Abbildungen in CARPENTER's Manuscript; seine Bemerkung: „this species is easily recognized by the very close ribs, arranged like miniature whale bone" ist mir unverständlich.

Es besteht eine ziemlich grosse Übereinstimmung zwischen *Chiton densiliratus*, *Chiton quoyi* Deshayes und *Chiton magnificus* Deshayes. Man kann jedoch diese drei Arten leicht von einander unterscheiden:

Chiton magnificus ist die grösste dieser Formen. Sein Fundort ist nach PILSBRY Valparaiso, Chili (Man. XIV, Pag. 161); er wird aber auch in Neu-Seeland gefunden, von welchem Fundort sich ein Exemplar im Zoologischen Museum zu Amsterdam befindet. Dieses Exemplar ist nur klein; seine Länge beträgt 33 mm.; seine Breite 22 mm. *Chiton magnificus* ist ganz schwarz oder dunkel braunschwarz mit zahlreichen hellblauen Flecken. Bei getrockneten Exemplaren werden die blauen Flecken oft grün; bei braunschwarzen Tieren nahm ich schwarze und blaue Flecken neben einander wahr. Das centrale Feld der mittleren Schalen trägt auch auf dem Rücken Längsfurchen; nur der Apex ist glatt. Die Schuppen der äusseren Zone sind stark convex und mehr oder weniger deutlich viereckig (Fig. 208).

Chiton quoyi ist viel kleiner und grün gefärbt. Hier und da kommen bräunliche oder weisse Schuppen vor. Die Furchen auf den centralen Feldern sind feiner und regelmässiger als bei *magnificus*, die Zahl der Rippen auf den lateralen Feldern ist gewöhnlich grösser (mehr als 12) als bei *magnificus*, wo sie 6—11 beträgt. Auch bei dieser Form ist der Rücken gefurcht und nur der Apex glatt. Die Schuppen sind verhältnismässig kleiner und kürzer als bei *magnificus*; sie tragen feine Rippen; weil sie aber meistens stark abgeschliffen sind, bleiben von diesen Rippen nur kleine Höcker übrig oder sind die Schuppen sogar ganz glatt (Fig. 209). Bei *magnificus* nahm ich niemals Rippen wahr; die Schuppen sind mit kleinen Höckern besetzt oder höchstens sehr fein der Länge nach gestreift.

Chiton densiliratus kann man durch den ungefurchten Rücken, die Farbe und die Schuppen sofort von *Chiton magnificus* und *Chiton quoyi* unterscheiden. Grosse Ähnlichkeit

zeigt er übrigens mit *Chiton insularis* Rochebrune, welche Form mir aber nur aus PILSBRY's Beschreibung (Man. XIV, Pag. 183) bekannt ist, und mit *Chiton virgulatus* Sowerby (PILSBRY, Man. XIV, Pag. 166). Bis jetzt war *Chiton densiliratus* nur aus Japan bekannt.

*5. *Chiton olivaceus* Spglr.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 180.

Mittel- und Adriatisches Meer, Kapverdische Inseln.
Neu-Holland (1 Ex. im Zoologischen Museum zu Amsterdam).

*6. *Chiton muricatus* A. Ad. = *Chiton limans* Sykes.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 175.
E. R. SYKES. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 93.
H. SUTER. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 197.

Sydney, Neu-Süd-Wales, Australien, Port Phillip, Victoria.
Neu-Seeland.

var. *aurantius* Carp.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 176.

Sydney.

var. *carnosus* Carp.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 176.

Sydney.

*7. *Chiton jugosus* Gld.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 178.
R. TATE & W. L. MAY. Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. XXVI, Part 3, 1901, Pag. 414.

Port Jackson, Sydney, Neu-Süd-Wales, Australien.
Tasmanien.

*8. *Chiton coxi* Pilsbry.

H. A. PILSBRY. Nautilus, Vol. VII, 1893—1894, Pag. 119.
H. A. PILSBRY. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 85.
W. T. BEDNALL. Proc. Malac. Soc. London. Vol. II, 1896—1897, Pag. 151.

Port Jackson, Neu-Süd-Wales.
Süd-Australien.

*9. *Chiton bednalli* Pilsbry.

H. A. PILSBRY. Nautilus, Vol. IX, 1895—1896, Pag. 90.
W. T. BEDNALL. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 153.
E. R. SYKES. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 93.

Yorke's Halbinsel.
Süd-Australien.
Port Phillip, Victoria.

*10. *Chiton exoptandus* Bedn.

W. T. Bednall. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 152.

Süd-Australien.

*11. *Chiton aereus* Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 179.

Neu-Seeland.

var. *calliozona* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Nautilus, Vol. VIII, 1894—1895, Pag. 55.

St. Vincent's Gulf, Süd-Australien.

*12. *Chiton verconis* Torr & Ashby.

W. G. Torr & E. Ashby. Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXII, 1897—1898, Pag. 215.

St. Vincent's Gulf, Aldinga, Süd-Australien.

*13. *Chiton oruktus* Maugh.

M. M. Maughan. Transact. Proc. Rep. Roy. Soc. South Australia, Vol. XXIV, 1900, Pag. 89.

Mc Donnell Bay, Süd-Australien.

*14. *Chiton canaliculatus* Quoy & Gaim.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 177.

Tasman-Bai; Stewart-Insel, Neu-Seeland.

var. *tricostalis* (?) Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Nautilus, Vol. VIII, 1894—1895, Pag. 54.

St. Vincent's Gulf, Süd-Australien.

*15. *Chiton quoyi* Desh.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 172.

Auckland bis Dunedin, Neu-Seeland.

*16. *Chiton pellisserpentis* Quoy & Gaim.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 173.
H. A. Pilsbry. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1894, Pag. 85.

Neu-Seeland.
Port Jackson, Neu-Süd-Wales.

*17. *Chiton sinclairi* Gray.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 174.
J. C. Cox. Proc. Linnean Soc. New South Wales, II Series, Vol. IX, 1894, Pag. 710.

Neu-Seeland.
Port Jackson, Neu-Süd-Wales.

*18. *Chiton squamosus* L.

C. v. Wissel. Zool. Jahrb., Bd. XX, Heft 6, 1904, Pag. 619.

French-Pass, Stephens-Island, Chatham-Inseln, Neu-Seeland, Mayor-Island.

*19. *Chiton discolor* Souverbie.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 175.

Art Island, Neu-Caledonien.

*20. *Chiton perviridis* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 170.

Tahiti.

*21. *Chiton marquesanus* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 170.

Marquesas-Inseln.

*22. *Chiton pulvinatus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 179.

Neu-Irland.

*23. *Chiton aquatilis* Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 169.

Tsu-sima, Japan.

*24. *Chiton burmanus* Carp.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 171.

Küste von Arakan, Britisch Burmah.

*25. *Chiton ceylanicus* E. A. Smith.

E. A. Smith. Ann. Magaz. Nat. Hist. Ser. VII, Vol. 14, N° 79, 1904, Pag. 7.

Südküste Ceylon's.

*26. *Chiton rusticus* Desh.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 186.

Réunion, Mauritius.

*27. *Chiton angusticostatus* Quoy & Gaim.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 187.

Mauritius.

*28. *Chiton mauritianus* Quoy & Gaim.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 188.

Mauritius.

*29. *Chiton crawfordi* Sykes.

E. R. Sykes. Proc. Malac. Soc. London, Vol. III, 1898—1899, Pag. 279.
E. A. Smith. Proc. Malac. Soc. London, Vol. V, 1903, Pag. 392.

Süd-Afrika.
Algoa-Bai.

*30. *Chiton nigrovirens* Blainv.

E. R. Sykes. Proc. Malac. Soc. London, Vol. I, 1893—1895, Pag. 134.

Natal.

*31. *Chiton affinis* Issel.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 181.

Golf von Suez.

*32. *Chiton boweni* King.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 164.

Magellanstrasse.

*33. *Chiton subfuscus* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 162.

Insel Chiloe, Chili.

*34. *Chiton murrayi* Hadd.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 161; Pag. 133 (= *Ischnochiton pusio* Sow.); XV, Pag. 88

Valparaiso, Chili.

*35. *Chiton magnificus* Desh.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 160.

Valparaiso, Chili.
Neu-Seeland (1 Ex. im Zoologischen Museum zu Amsterdam). Siehe Pag. 84.

*36. *Chiton cumingsi* Frembly.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 164.

Valparaiso, Chili.

*37. *Chiton granosus* Frembly.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 167.

Golf von Pendas, Patagonien; Valparaiso, Chili.

*38. *Chiton striatosquamosus* Carp.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 168.

Mazatlan.

*39. *Chiton laevigatus* Sow.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 159.

Golf von Californien bis Acapulco.

*40. *Chiton virgulatus* Sow.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 166.

Magdalena-Bai, Californien; Golf von Californien.

*41. *Chiton stokesi* Brod.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 165.

Guaymas, West-Mexiko, bis Panama und West-Columbien.

*42. *Chiton albolineatus* Sow.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 160.

Todos Santos Bay, Nieder-Californien; Mazatlan; Acapulco.

2. Section Sklerochiton Carpenter.

*43. *Chiton miles* Carp.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 189.
E. A. SMITH. Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes. Vol. II, Part 2, Pag. 619.

Torresstrasse.
Malediwen und Lakediwen.

3. Section Radsia Gray.

*44. *Chiton barnesi* Gray.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 190.

Coquimbo, Chili.

*45. *Chiton goodalli* Brod.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 191.
E. v. Martens. Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde. Berlin, 1902, Pag. 137.

Galapagos-Inseln.
Cocos-Inseln.

*46. *Chiton sulcatus* Wood.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 191.

Galapagos-Inseln.

Eudoxochiton Shuttleworth.

*1. *Eudoxochiton nobilis* Gray.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 193.

Auckland, Cookstrasse; Martin's Bai, Neu-Seeland.

*2. *Eudoxochiton huttoni* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 194.

Neu-Seeland.

---

2. Subfamilie Toniciinae.

Tonicia Gray.

1. Section Tonicia s. str.

1. *Tonicia confossa* Gould. (Fig. 31, 165).

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 210, Pl. 57, Figs. 33—36.

Stat. 60.	Haingsisi, Insel Samau, Timor.	23 Meter.	2 Ex.
Stat. 79[b].	Pulu Kabala-dua, Borneo-Bank.	22 Meter.	1 Ex.
Stat. 96.	Sulu-Archipel.	15 Meter.	1 Ex.
Stat. 144.	Insel Damar.	Riff.	1 Ex.
Stat. 240.	Banda.	Riff.	1 Ex.
Stat. 299.	10° 52′.4 S., 123° 1′.1 O.	Riff.	1 Ex.

Pilsbry's Beschreibung und Zeichnungen sind auch für meine Exemplare zutreffend. Nur variiert die Farbe viel stärker als er schreibt. Pilsbry schreibt nl.: „Ashy white, delicately maculated with various shades of reddish and purple-brown, the darker color irregularly tessellating the posterior margin of each valve" (Pilsbry, Man. XIV, Pag. 210). Ich fand aber mehr Farben-variationen, welche man wie folgt, zusammenfassen kann:

Schalen weiss mit orangefarbigen Flecken und Streifen auf den Seitenfeldern; diese Flecken können sehr dunkel, selbst schwarz werden. Der Gürtel variiert von weiss bis braun, ist bisweilen weiss und braun gestreift. Fig. 31 gibt eins der Exemplare, während der Expedition nach dem Leben gezeichnet, in zweifacher Vergrösserung.

Die Schalenstructur ist so wie Pilsbry sie beschrieben hat. Die Zahl der Einschnitte ist bei der ersten Schale constant 8, bei den mittleren 1—1, bei den achten 10—15, (meistens aber 15). Der Divergenzwinkel der zweiten Schale beträgt 110°, wird aber nach hinten zu etwas grösser. Die Zahl der Kiemen schwankt von 20—26 beiderseits. Die Tiere sind holobranch und zwar adanal mit Zwischenraum wie die übrigen Toniciinae. Jedoch nehmen die Kiemen hinter der Maximalkieme in Grösse sehr langsam ab, sodass die hinterste Kieme noch beinah ebenso gross ist wie die Maximalkieme. Bei *Tonicia chilensis* Frembly sind die Verhältnisse andere (Plate, Fauna Chilensis, 1. Heft, Pag. 172). Auch reichen die Kiemen nicht, wie bei dieser Form, bis zur Kopffuss-furche, sie erstrecken sich über $^5/_6$ der Länge des Fusses.

Pilsbry gibt für die Länge 18 mm., für die Breite 11 mm. an; bei meinen Individuen variiert die Länge von 10—19 mm., die Breite von 6—11 mm.

Pilsbry nennt den Gürtel nackt. Letzteres trifft indessen nur scheinbar zu. Für das unbewaffnete Auge ist er allerdings nackt und lederartig, wie Plate auch für *Tonicia chilensis* angibt (Fauna Chilensis, 1. Heft, Pag. 172). Beim Isolieren aber sieht man, dass der Gürtel zahlreiche äusserst kleine Spicula trägt. Diese findet man abgebildet in den Figuren 165 *A* und *B* bei starker Vergrösserung. Es gibt lange schmale und spitze gerade oder krumme Nadeln (*A*) oder kleinere runde, der Länge nach gestreifte Stacheln (*B*), welche meistens farbig sind. Sie decken sich nicht, stehen vielmehr ziemlich weit auseinander. Einen Randstachel sieht man bei *C*, und die flachen eigentümlich gestreiften Stacheln der Unterseite bei *D*. Auch für die übrigen Toniciinae gibt Pilsbry an: „girdle leathery, naked or sparsely hairy" (Man. XIV, Pag. 194). Plate aber beschreibt die Stacheln von verschiedenen Arten (z.B. *Tonicia fastigiata* Sowerby), nennt trotzdem einen nackten Mantel für die Toniciinae charakteristisch (Fauna Chilensis, Bd. 2, 2. Heft, Pag. 527). Ich kann ihm nicht ganz zustimmen, wenn er schreibt: „Die Stacheln der Tonicien können als rudimentäre Organe angesehen werden, weil sie so winzig sind, dass sie abbrechen und functionslos werden, sobald sie die Cuticula durchbrochen haben". Dieses kann für eine Form wie *Tonicia fastigiata* gelten; die Stacheln von *Tonicia confossa* brechen aber meistens nicht ab, sondern bleiben fast alle intact.

Pilsbry gibt als Fundort die Fiji-Inseln an, Melvill und Standen (Journ. Linnean Soc. London, Vol. XXVII, N° 174, 1899, Pag. 180) die Torresstrasse.

2. *Tonicia sowerbyi* nov. sp. (Fig. 33, 170—173).

Stat. 33.	Bai von Pidjot, Lombok.	22 Meter.	1 Ex.
Stat. 66.	Südlich von Saleyer.	8—10 Meter.	1 Ex.
Stat. 79b.	Pulu Kabala-Dua, Borneo-Bank.	22 Meter.	1 Ex.
Stat. 240.	Banda.	Riff.	8 Ex.
Stat. 282.	8° 25'.2 S., 127° 18'.4 O.	Riff.	4 Ex.

Die Grössen-Verhältnisse für 8 Exemplare findet man in folgender Liste:

Länge.	Breite.	Kiemen links und rechts.
8 mm.	$4^1/_2$ mm.	19—19
8 „	$5^1/_2$ „	17—17
8 „	6 „	18—18
8 „	6 „	16—16
10 „	7 „	19—19
12 „	8 „	17—17
15 „	11 „	18—18

In Fig. 33 findet man eins der Exemplare in 4-facher Vergrösserung abgebildet. Die Farbe der Schalen variiert von grüngelb bis hellrosa und terracottarot. Auch gefleckte Schalen kommen vor; so sind bei einem der Exemplare die Schalen weiss und gelb gefleckt; auch kommen dunkelbraune Flecken vor, während die siebente Schale ganz dunkelbraun gefärbt ist. Ebenso nahm ich schwarze Flecken wahr, sodass die Abbildung von *Tonicia confossa* (Fig. 30) auch für diese Art gültig sein könnte. Der Gürtel aber ist immer weiss oder grünweiss, nur einmal dunkelbraun.

In der Schalenzeichnung unterscheidet sich diese Art leicht von *Tonicia confossa*. Die Structur kann man besser aus den Figuren 170—172, — Abbildungen der Schalen I, VII und VIII — ersehen als aus einer Beschreibung. Die erste Schale ist gebaut wie bei *Tonicia confossa* und zeigt meistens 8 radiäre Reihen von V-förmigen oder mehr halbmondförmigen oder länglichen Schuppen, welche nach aussen zu immer grösser werden. Gewöhnlich befinden sich die Schuppen genau auf den Wachstumslinien und deshalb zeigt die vorderste Schale eine ziemlich concentrische Zeichnung. Zwischen diesen Schuppenreihen sieht man unregelmässige Reihen von Augen. Die Zahl der Einschnitte beträgt 7 oder 8 (Fig. 170).

Die zweite Schale ist bedeutend grösser als die hinter ihr gelegenen, übrigens von gleichem Bau wie die anderen mittleren Schalen. Der Rücken der mittleren Schalen ist rund, die lateralen Felder liegen bedeutend höher. Neben dem Rücken befinden sich Furchen, welche convergieren; diese Furchen werden nach aussen zu tiefer, breiter und divergierend.

Die lateralen Felder tragen auf den radiären Rippen 4—6 meistens stark entwickelte Höcker, welche nach der Peripherie zu beinah immer grösser werden. Die Felder selbst tragen unregelmässige Höckerchen. Der Divergenzwinkel beträgt bei der zweiten Schale 115°, bei der siebenten 130°. Auf jedem Lateralfeld findet man eine, meistens aber zwei unregelmässige Reihen von Augen. Der Sinus ist bei allen Schalen gezähnelt. (Fig. 171).

Die hinterste Schale (Fig. 172) hat ebenso wie die vorderste auf ihrer latero-pleuralen Area sehr undeutliche Reihen von kleinen Schuppen (diese sind nicht in Fig. 172 angegeben).

Der Mucro liegt etwas höher. Die Zahl der Einschnitte beträgt 9—11. Alle Schalen sind fein punktiert, wie solches für die erste gezeichnet wurde.

Die Kiemenzahl wechselt von 16 bis 19 an beiden Seiten. Die grössten Individuen haben nicht immer die meisten Kiemen; so hat eins von 15 mm. Länge links 18, eins von 12 mm. Länge 16, eins von 8 mm. Länge 19 Kiemen.

Die Tiere sind holobranch und zwar adanal mit Zwischenraum und die Kiemen erstrecken sich über mindestens $^5/_6$ der Länge des Fusses.

Die Stacheln sieht man in Figur 173 bei starker Vergrösserung. Die der Oberseite sind klein und flach und haben einen starken Rücken; von der Seite gesehen sind sie nadelförmig (*A*). Am Rande stehen stärkere oder nadelförmige Kalkstäbe (*B*), auf der Unterseite flache spatelförmige Stacheln (*C*).

Diese Art ist gewiss neu; ihre Schalenzeichnung ist sehr charakteristisch und nur einigermassen findet man diese wieder bei Formen wie *Tonicia elegans* Frembly (Pilsbry, Man. XIV, Pl. 41, Fig. 22) und *Tonicia chilensis* Frembly (Pilsbry, Man. XIV, Pl. 41, Fig. 19).

3. *Tonicia variegata* nov. spec. (Fig. 34, 178—182).

Stat. 66. Südlich von Saleyer. 8—10 Meter. 2 Ex.

Die Grössen-Verhältnisse sind wie folgt:

Länge.	Breite.	Kiemen links und rechts.
9 mm.	6 mm.	?
12 „	9 „	19—20

Das grössere Exemplar ist sehr bunt (Fig. 34); die Schalen zeigen einen bunten Wechsel von grün, braunrot und schwarz, der Gürtel aber ist mehr rosarot. Das kleinere Exemplar dagegen hat auch rosa Schalen mit zum grössten Teil weissen Seitenfeldern; der Gürtel ist dunkelviolett und weiss gefleckt.

Schale I, II, VII und VIII sieht man in den Figuren 178—181. Die Zeichnung von I ist ziemlich unregelmässig: man sieht mehr oder weniger deutliche Reihen von Höckerchen und Leisten, einmal rund, das andere Mal länglich, wieder ein anderes Mal V-förmig. Beim kleineren Exemplar sind diese Reihen regelmässiger und dominieren die V-förmigen Leisten. Die Zahl der Einschnitte von I beträgt 9 und 8.

Auch hier ist II bedeutend länger als III—VII. Bei allen mittleren Schalen wird das centrale Feld scharf von den lateralen getrennt. Die jugale Area ist ganz glatt; die pleuralen Felder dagegen tragen 10—12 unregelmässige gerade oder gebogene Rippen, von welchen die inneren dicht nebeneinander liegen und convergieren; auf der zweiten Schale aber sind diese beinah parallel. Den Bau der Diagonallinie ersieht man aus der Figur 178; hinter dieser befindet sich die Augenreihe, welche unregelmässig und bisweilen doppelt ist. Die Seitenfelder haben eine unregelmässig radiäre oder sehr unregelmässige Zeichnung. Beiderseits ein Einschnitt; der Sinus ist gezähnelt und der Divergenzwinkel beträgt bei der zweiten Schale 95°, wird aber nach hinten zu grösser und grösser und beträgt bei der siebenten Schale 125°. Alle Schalen sind fein punktiert durch die Mikroporen.

Die Hinterfläche der achten Schale ist schief, die Insertionsplatte etwas nach vorn gerichtet. Die Zahl der Insertionen beträgt 12 und 11.

Die Kiemen des grösseren Exemplares wurden nur untersucht, weil das kleinste zu stark gekrümmt war. Links zählte ich 19, rechts 20 Kiemen. Die Kiemenreihe erstreckt sich über $^3/_4$ der Länge des Fusses.

Der Gürtel ist stark mit Stacheln besetzt, welche man schon bei etwas stärkerer Vergrösserung wahrnehmen kann. Der Gürtel des grösseren Exemplares ist gelbweiss, die Stacheln braunroth; deshalb hat der Gürtel seine rosa-rote Farbe. Isoliert man die Stacheln, so sieht man, dass jeder hellviolett oder gelb gefärbt ist; diese Farbe ist wahrscheinlich durch Einwirkung vom Eau de Javelle entstanden. Die Stacheln der Oberseite sind runde Kalkstäbe mit 3 oder 4 Rippen am freien Ende (Fig. 182 *A*). Am Gürtelrande sind sie grösser (*B*), während sie auf der Unterseite denen von *Tonicia reticulata* (*C*, cf. Fig. 177) ähnlich sind.

Der Schalenzeichnung wegen ist diese Form neu. Convergierende Rippen auf den centralen Feldern findet man auch bei anderen Arten, z.B. bei *Tonicia crenulata* Sowerby (Pilsbry, Man. XIV, Pl. 45, Fig. 70), *Tonicia suezensis* Reeve (Pilsbry, Man. XIV, Pl. 40, Fig. 17), *Tonicia fortilirata* Reeve (Pilsbry, Man. XIV, Pl. 40, Fig. 3) und *Tonicia picta* Reeve (Pilsbry, Man. XIV, Pl. 40, Fig. 5). Die lateralen Felder dieser Arten haben jedoch einen ganz anderen Bau. Was den letzteren betrifft, so zeigt *Tonicia sowerbyi* mehr Verwandtschaft mit Formen wie *Tonicia granifera* Sowerby (Pilsbry, Man. XIV, Pl. 43, Fig. 44), *Tonicia grayi* Sowerby (Pilsbry, Man. XIV, Pl. 43, Fig. 47), bei denen indessen die Zeichnung regelmässiger ist, und mit *Tonicia lebruni* Rochebrune (Pilsbry, Man. XIV, Pl. 43, Fig. 53), wo die Granulation eine viel gröbere ist.

4. *Tonicia reticulata* nov. sp. (Fig. 35, 174—177).

Stat. 282. 8° 25′.2 S., 127° 18′.4 O. Riff. 1 Ex.
Stat. 299. 10° 52′.4 S., 123° 1′.1 O. Riff. 1 Ex.

Kleine, typisch gezeichnete Tiere mit folgenden Grössen-Verhältnissen:

Länge.	Breite.
$4^1/_2$ mm.	4 mm.
6 „	$3^1/_4$ „

Die Schalen sind grau, der Gürtel ist braungelb (Fig. 35). Flecken oder Streifen fehlen.

Beide Exemplare sind ziemlich stark beschädigt. Die Schalen sind äusserst spröde und zerbrechen beim Isolieren sehr leicht. Die erste Schale des grösseren Exemplares konnte ich deswegen nur fragmentarisch untersuchen; die des kleineren sieht man in Figur 174 abgebildet. Das Tegmentum ist netzförmig gezeichnet und zeigt 8 Reihen von grossen braunen Augen. Jede Reihe wird nur von circa 5 Augen gebildet. Die Zahl der Einschnitte beträgt 8.

Von den mittleren Schalen ist die zweite, die grösste. Die lateralen Felder dieser Schalen liegen etwas höher, die Diagonallinie ist deutlich. Die jugalen und lateralen Felder haben dieselbe netzförmige Zeichnung wie I; die pleuralen Felder aber zeigen 3—5 starke, longitudinal verlaufende, divergierende Furchen. Etwas distal von der Diagonallinie findet man eine Reihe von 3—5 Augen. Beiderseits ein Einschnitt. Der Divergenzwinkel beträgt 110° (Fig. 175).

Die Schalen VIII sind sehr defect. Das centrale Feld hat wieder starke Furchen, deren Zahl ich nicht angeben kann; das Hinterfeld zeigt die netzförmige Zeichnung. Der Mucro liegt weit nach hinten. Die Zahl der Einschnitte beträgt 11 und 12 (Fig. 176).

Der Gürtel sieht sammetartig aus, trägt aber zahlreiche sehr kleine Stacheln, von welchen man zwei abgebildet findet (Fig. 177 *A*). Am Gürtelrande stehen keine besonderen Stacheln; die Unterseite dagegen ist mit zahlreichen, flachen, sehr dünnen, federförmig gestreiften Stacheln (*B*) besetzt.

Beim grösseren Exemplar zählte ich rechts 14 Kiemen, welche sich über $^4/_5$ der Länge des Fusses erstrecken; beim kleineren links 13.

Die eigentümliche netzförmige Zeichnung der Schalen und das Vorkommen von breiten starken Furchen auf den pleuralen Feldern lassen nicht daran zweifeln, dass wir mit einer neuen Art zu tun haben; bei keiner anderen Form findet man etwas dergleichen wieder.

5. *Tonicia tydemani* nov. spec. (Fig. 32, 166—169).

Stat. 301. 10° 38′ S., 123° 25′.2 O. Riff. 2 Ex.

Die Grössen-Verhältnisse und die Kiemenzahl sind wie folgt:

Länge.	Breite.	Kiemen links und rechts.
8 mm.	5 mm.	± 18—18
11 „	$6^1/_2$ „	18—18

Fig. 32 gibt eine Abbildung vom grössten der Exemplare. Die Tiere sind typische Toniciinen mit specifischer Schalenstructur.

Die Schalenform sieht man in den Figuren 166—168. Schale I des grösseren Exemplares zeigt eine grosse Anzahl (± 12) von grossen radiären Rippen, zwischen welchen kleinere vorkommen; sie werden von kleinen Höckern gebildet, welche in Grösse und Form unregelmässig sind (Fig. 166); zwischen diesen findet man schmale, unregelmässige Reihen von Augen. Beim kleineren Exemplar sind die Rippen viel regelmässiger und beträgt ihre Anzahl 16. Bei beiden 8 Nähte.

Die centralen und lateralen Felder der mittleren Schalen werden durch eine scharf hervortretende Diagonallinie voneinander getrennt. Das dorsale Feld hat keine Zeichnung, ist vielmehr sehr fein punktiert; die pleuralen dagegen zeigen etwa 9—12 Furchen, welche convergieren und nach den Seitenrändern hin etwas tiefer werden; die zwischen diesen Furchen sich befindenden Rippen werden beim grösseren Exemplar durch die Wachstumslinien gerunzelt; beim kleineren setzen sie sich aus hintereinander liegenden Höckerchen zusammen. Die lateralen Felder tragen 4—5 radiäre Rippen, welche aus hintereinander liegenden Höckerchen bestehen; die am meisten proximale Rippe ist die stärkste und bildet die Diagonallinie. Auf der vordersten Hälfte der lateralen Felder findet man einige radiäre unregelmässige Reihen von Augen (Fig. 167, links). Figur 167 wird die Verhältnisse besser veranschaulichen als eine Beschreibung. Beiderseits eine Naht. Der Sinus ist deutlich und fein gezähnelt. Der Divergenzwinkel beträgt 120°.

Auch die Zeichnung der achten Schale lernt man am besten aus einer Figur kennen (Fig. 168). Die Insertionsplatte ist etwas schief proximalwärts gerichtet. Die Zahl der Einschnitte beträgt beim grösseren Exemplare 9, beim kleineren 11.

Die Farben sind wie folgt: Das grössere Exemplar hat rosa- und weissgefleckte und gestreifte Schalen; die jugalen Felder sind gelblich. Der Gürtel ist graugelb. Die Grundfarbe des kleineren Exemplares is rosa; die jugalen Felder sind schwarz und weiss gestreift, die vierte Schale hat grüne Flecken auf den lateralen Feldern. Auch hier ist der Gürtel hellrosa.

Das grössere Exemplar hat eine Kiemenreihe von 18 Kiemen, welche sich über $^3/_4$ des Fusses erstrecken. Beim kleineren Exemplare aber erstreckt sich die Kiemenreihe mit derselben Anzahl Kiemen über $^5/_6$ des Fusses.

Die Stacheln sind meistens gebrochen; nur in der Nähe des Randes kann man sie überall antreffen. In Figur 169*B* sieht man zwei solche abgebildet; es sind sehr kleine flache Spicula mit 3 Längsrippen versehen. Um die Schalen herum stehen grössere Kalkstäbe (*A*); am Gürtelrande konnte ich keine besonderen Stacheln entdecken. Die Stacheln der Unterseite sind flach und haben eine etwas federförmige Zeichnung (*C*).

Ihrer typischen Schalenzeichnung wegen halte ich diese Form für neu. Einigermassen findet man diese Zeichnung auch bei *Tonicia crenulata* Sowerby (Pilsbry, Man. XIV, Pl. 45, Figs. 69—72) und *Tonicia martieli* Rochebrune (Pilsbry, Man. XIV, Pl. 43, Figs. 48, 49). *Tonicia crenulata* aber ist gewiss eine ganz andere und grössere Form von der West-Amerikanischen Küste und ebenso glaube ich, dass *Tonicia martieli* aus der Magellanstrasse einen anderen Bau hat; aus Rochebrune's sehr unvollständiger Beschreibung aber lässt sich nichts sicheres ersehen.

*6. *Tonicia fortilirata* Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 207.

Raine's Island, Torresstrasse; Port Darwin.

*7. *Tonicia picta* Rve.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 211.

Raine's Island, Torresstrasse.

*8. *Tonicia carpenteri* Ang.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 208.

Port Jackson, Australien.

*9. *Tonicia lineolata* (Frembly) Hutt.

H. A. Pilsbry. Man. XV, Pag. 89.

Dunedin, Auckland-Inseln, Campbell-Insel.

*10. *Tonicia subatrata* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 201.
H. Suter. Proc. Malac. Soc. London, Vol. II, 1896—1897, Pag. 190.

Macquarie-Inseln.
Neu-Seeland.

*11. *Tonicia lamellosa* Quoy & Gaim.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 209.

Tonga Tabu.

*12. *Tonicia insculpta* Souverbie.

H. A. PILSBRY. Man. XV, Pag. 89.

Art-Insel, Neu-Caledonien.

*13. *Tonicia truncata* Sow.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 211.

Siquijor, Philippinen.

*14. *Tonicia nigropunctata* Carp.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 207.

Tahiti.

*15. *Tonicia floccata* Sow.

H. A. PILSBRY. Man. XV, Pag. 90.

Cagayan, Misamis, Mindanao, Philippinen.

*16. *Tonicia* sp.

H. A. PILSBRY. Nautilus, Vol. XII, 1898, Pag. 50.

Yokohama.

*17. *Tonicia pectinoides* Sykes.

E. R. SYKES. Report Ceylon Pearl Oyster Fish., Suppl. Rep. IV, 1903, Pag. 179.

Golf von Manaar.

*18. *Tonicia suezensis* Rve.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 206.

Golf von Suez.

*19. *Tonicia martieli* Rochebr.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 203.

Magellanstrasse.

*20. *Tonicia argyrosticta* Phil.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 204.

Magellanstrasse.

*21. *Tonicia fastigiata* (Gray) Sow.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 199.

Magellanstrasse.

*22. *Tonicia lebruni* Rochebr.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 203.

Punta Arenas, Orange Bay, Magellanstrasse.

*23. *Tonicia atrata* Sow.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 201.

Falkland-Inseln; Orange Harbor.

*24. *Tonicia calbucensis* Plate.

L. PLATE. Fauna Chilensis, 1. Heft, Pag. 205.

Calbuco, Golf von Puerto Montt, Chili; Magellanstrasse.

*25. *Tonicia fontainei* Rochebr.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 204.

Chili.

*26. *Tonicia chiloënsis* Sow.

L. PLATE. Fauna Chilensis, 1. Heft, Pag. 175.

Puerto Montt, Chili; Feuerland.

*27. *Tonicia rubridens* Pilsbry.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 202.

Callao; Chili.

*28. *Tonicia granifera* Sow.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 200.

Concepcion, Chili.

*29. *Tonicia lineolata* Frembly.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 198.
L. PLATE. Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, Pag. 17.

Valparaiso, Chili.
Bucht von Talcahuano.

*30. *Tonicia chilensis* Frembly.

L. PLATE. Fauna Chilensis, 1. Heft, Pag. 170.
H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 197.

Coquimbo, u. s. w.; Bucht von Talcahuano.
Valparaiso.

*31. *Tonicia elegans* Frembly.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 196.
L. Plate. Fauna Chilensis, 1. Heft, Pag. 202.

Callao bis Valparaiso.
Coquimbo, u. s. w.; Bai von Talcahuano.

*32. *Tonicia swainsoni* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 201.

Callao, Peru.
Panama (1 Ex. im Zoologischen Museum zu Amsterdam).

*33. *Tonicia grayi* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 200.

Insel St. Lawrence, Bai von Callao, Peru.

*34. *Tonicia crenulata* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 195.

Pearl Island, Bai von Panama; Mazatlan.

2. Section Fannettia Dall.

*35. *Tonicia disjuncta* Frembly.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 212.
L. Plate. Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, Pag. 15.

Valparaiso, Chili.
Tumbes.

Acanthopleura Guilding.

1. Subgenus *Acanthopleura* s. str.

1. *Acanthopleura spinigera* Sowerby.

H. A. Pilsbry. Man XIV, Pag. 221, Pl. 48.

Stat.	19. Bai von Labuan Tring, W. Lombok.	Strand.	1 Ex.
Stat.	34. Labuan Pandan, Lombok.	Strand.	1 Ex.
Stat.	37. Sailus Ketjil, Paternoster-Inseln.	27 Meter.	2 Ex.
Stat.	47. Bai von Bima, Sumbawa.	Strand.	1 Ex.
Stat.	50. Labuan Badjo, W. Flores.	Strand.	9 Ex.
Stat.	86. Dongala, W. Celebes.	Strand.	viele Ex.
Stat.	91. O. Küste v. Borneo.	Strand.	1 Ex.
Stat.	131. Beo, Karakelang-Inseln.	Riff.	viele Ex.
Stat.	133. Lirung, Insel Salibabu.	Riff.	1 Ex.
Stat.	152. Wunoh-Bai, N.W. Küste d. Insel Waigeu.	Riff.	3 Ex.

Stat. 193. Sanana-Bai, O. Küste v. Sula Besi. Riff. 1 Ex.
Stat. 263. Feer, W. Küste v. Gross-Kei-Insel. 27 Meter. 1 Ex.
Stat. 279. Insel Roma. Riff. 1 Ex.
Stat. 317. W. Küste d. Insel Kangeang. Strand. 7 Ex.

Die Grösse der Tiere ist sehr verschieden; so findet man bei einigen:

Länge.	Breite.	Kiemen.
90 mm.	55 mm.	± 67
84 „	62 „	± 75
70 „	45 „	67
80 „	45 „	± 65
47 „	24 „	48
83 „	58 „	± 69
60 „	40 „	± 67
40 „	25 „	± 51
30 „	23 „	± 40
30 „	13 „	± 40
28 „	19 „	± 40
23 „	17 „	± 42
21 „	14 „	± 45
14 „	10 „	± 35

Pilsbry gibt an: 70 mm. lang und 43 mm. breit; die Siboga-Exemplare können also bedeutend grösser sein.

Die meisten Kiemen findet man bei den grösseren Individuen, die wenigsten bei den kleineren. Im Allgemeinen sind die Stacheln kurz; die grössten sind 6 mm. lang; diese findet man aber nicht bei den grössten Exemplaren. Die Farbe stimmt am meisten überein mit der Farbe des von Ross abgebildeten Tieres (Pl. 48, Fig. 31 bei Pilsbry). Übrigens kommen natürlich auch zahlreiche Variationen vor. Auch die Schalenform ist nicht constant; verhältnismässig sind die Schalen in Pilsbry's Fig. 27 (nach Reeve) viel schmaler und runder als die in seiner Figur 31 (nach Ross). Dieses konnte ich auch bei meinen Exemplaren wahrnehmen; meistens haben die grösseren Tiere breitere Schalen, die kleineren dagegen schmalere. So kann eine grosse Ähnlichkeit mit *Acanthopleura granulata* Gmelin entstehen, welche Form ebenfalls breitere Schalen hat (cf. Pilsbry, Man. XIV, Pl. 50, Fig. 39, 42, 43, 48). Der grösste Unterschied zwischen *Acanthopleura spinigera* und *granulata* liegt darin, dass bei ersterer Form die Suturalplatten breiter sind als die Schalen, bei letzterer aber die Schalen breiter als die Suturalplatten. Dieses Merkmal fand ich für beide Arten constant wieder. Übrigens ist auch die Stelle des Mucro's nicht sehr charakteristisch und kann auch bei *Acanthopleura spinigera* die Insertionsplatte kurz und nach vorn gerichtet sein.

Die Augen sind bei vielen Exemplaren nicht mehr sichtbar. Sie liegen dicht beieinander in zahlreichen unregelmässigen Reihen auf den Seitenfeldern; auch auf der vorderen Schale und dem Hinterfelde der achten Schale findet man sie in grosser Menge. *Acanthopleura spinigera* ist ebenso wie *Acanthopleura echinata* Barnes holobranch und zwar adanal ohne Zwischenraum.

Acanthopleura spinigera kömmt überall im Archipel vor. Ausser den genannten Tieren kamen mir Exemplare aus der Malakkastrasse, von Padang, von der Küste von Timor und Buru,

W. Java, N. Celebes u. s. w. in die Hände. Auch bei Ambon wurde sie gefunden (E. v. Martens: Semon's Zool. Forschungsreisen in Austr. u. d. Mal. Arch. Bd. V, Lief. I, 1894, Pag. 92).

Überdies meldet Pilsbry, dass diese Form gefunden wurde u. a. bei den Fiji-Inseln, Neu-Caledonien, bei den Philippinen, in der Torresstrasse und an der Nordküste von Australien (Man. XIV, Pag. 221), weiter auch bei Suez, Aden, und im Roten Meer; bei Neu-Seeland (?) und Japan (?) (Man. XIV, Pag. 222). Auch in den Zoologischen Museen zu Leiden und Amsterdam befinden sich zahlreiche Exemplare aus dem Ost-Indischen Archipel, und weiter einige Tiere von den Comoren, Neu-Holland und aus dem Roten Meere. Im dem letztgenannten Museum ist auch ein Exemplar, welches bei Valparaiso gefunden wurde (cf. *Chiton magnificus* Deshayes, welche Form ebenso im Australischen Gebiete und an der West-Küste von Süd-Amerika gefunden wurde, Pag. 84).

2. *Acanthopleura spinosa* Bruguière.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 220, Pl. 45, Figs. 80—87.

Stat. 50.	Labuan Badjo, W. Flores.	Strand.	8 Ex.
Stat. 51.	Madura-Bai.		1 Ex.
Stat. 258.	Tual.	Riff.	1 Ex.
Stat. 296.	10° 14′ S., 124° 5′.5 O.	Riff.	1 Ex.

Pilsbry gibt nur die Fundorte der Challenger-Expedition an: „Albany-Insel, Kap York, Nord-Australien". Ausser den Siboga-Exemplaren konnte ich Individuen, von der Küste Java's, Timor's und Neu-Guinea's, und von den Philippinen untersuchen. Es scheint also, dass *Acanthopleura spinosa* im ganzen Archipel allgemein vorkommt, obschon seltener als *Acanthopleura spinigera*.

Ich lasse hier eine Tabelle der Grössen-Verhältnisse und der Kiemenzahl von einigen Exemplaren folgen:

Länge.	Breite.	Kiemen links und rechts.
40 mm.	32 mm.	72—74
48 „	36 „	74
48 „	34 „	73
63 „	40 „	78—82
74 „	47 „	78—80
82 „	52 „	± 88

Zum Teil sind diese Exemplare demnach bedeutend grösser als die, welche Pilsbry beschreibt (Länge 50 mm., Breite 28 mm.). Auch die Stacheln können grösser sein als Pilsbry sie abbildet (Pl. 45, Fig. 86); ich fand Stacheln, welche 13 mm. lang sind; die grössten sind oft stark gekrümmt. Die grössten Exemplare haben auch die meisten Kiemen. *Acanthopleura spinosa* ist ebenso wie *Acanthopleura brevispinosa* holobranch und zwar adanal mit Zwischenraum.

Von dieser wohlbekannten Form lässt sich weiter nichts wichtiges für die Systematik vermelden. Ich habe die Absicht später ausführliche anatomische Untersuchungen über *Acanthopleura spinosa* und *spinigera* zu veröffentlichen, und zwar im Vergleich mit *Acanthopleura echinata* Barnes und *brevispinosa* Sowerby, welche Formen so treffend von Plate beschrieben wurden (Fauna Chilensis, 1. Heft, Pag. 5 und 167).

2. Subgenus *Maugeria* Gray.

3. *Acanthopleura granulata* Gmel.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 227.

Magellanstrasse (Museum zu Leiden).

3. Subgenus *Amphitomura* Pilsbry.

3. *Acanthopleura borbonica* Desh.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 230.

Mauritius, Réunion.

4. *Acanthopleura brevispinosa* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 231.
L. Plate. Fauna Chilensis, 1. Heft, Pag. 167.

Comoren, Sansibar (?), Madagaskar.
Massauah, im Roten Meer.

4. Subgenus *Mesotomura* Pilsbry.

5. *Acanthopleura echinata* Barnes.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 218.
L. Plate. Fauna Chilensis, 1. Heft, Pag. 6.

Peru; Galapagos; Valparaiso, Chili.
Iquique, Coquimbo, u. s. w.

Squamopleura nov. gen.

Merkmale wie bei Acanthopleura. Der Gürtel aber ist dick, fleischig und wird von starken Kalkschuppen bedeckt.

*1. *Squamopleura imitator* nov. spec. (Fig. 212—218).

Achte Schale *Amphitomura*-ähnlich. Äussere Form und Farbe wie bei *Acanthopleura spinigera* Sowerby. Gürtel mit schweren gefurchten Schuppen von ungleicher Grösse bedeckt.

2 Exemplare aus dem Ost-Indischen Archipel im Zoologischen Museum zu Amsterdam.

1 Ex. von der Insel Raja.
1 Ex. von Java.

Beide Exemplare wurden nicht von der Siboga-Expedition mitgebracht, sondern befinden sich im Zoologischen Museum zu Amsterdam [1]).

1) Während des Druckes dieser Arbeit, kamen mir zahlreiche Exemplare von Timor aus dem zoologischen Museum zu Leiden in die Hände. Sie stimmen genau mit den beiden beschriebenen Individuen überein.

Diese sehr eigentümliche Form hat eine überraschende Ähnlichkeit mit *Acanthopleura spinigera*. Auf dem ersten Blick meinte ich denn auch mit letzterer Form zu tun zu haben.

Die Länge des grösseren Exemplares beträgt 28 mm., die Breite 18 mm.; die des kleineren 18 und 13 mm.

Das grössere dieser Tiere ist in Fig. 212 abgebildet. Die Schalen sind beinah ganz erodiert; nur an den Seitenrändern befinden sich unregelmässige Höcker. Das Innere der Schalen ist grösstenteils dunkel braunviolett. Die spärlichen Augen findet man auf den Seitenfeldern der mittleren Schalen und in mehr oder weniger regelmässigen Reihen auf der ersten Schale; wie sich in dieser Hinsicht die achte Schale verhält, kann ich nicht feststellen, weil diese beim grösseren Exemplar zu stark erodiert und beim kleineren sehr defect ist. Die mittleren Schalen sind breiter als die Suturalplatten.

Ist dieses Tier in der äusseren Form mit *Acanthopleura* s. str. verwandt, so zeigen dagegen die Insertionsplatten mehr Ähnlichkeit mit *Amphitomura*. Die Insertionsplatte der achten Schale des grösseren Exemplares nl. ist sehr kurz und zeigt nur zwei seitliche Einschnitte; zwischen diesen ist die Insertionsplatte zwar stark gezähnelt, secundäre Einschnitte sind aber kaum vorhanden. Beim kleineren Exemplar, von welchem die achte Schale aber sehr defect ist, kommen zwischen den seitlichen Einschnitten gar keine secundäre Einschnitte vor. In dieser Hinsicht besteht also eine grosse Übereinstimmung mit *Acanthopleura borbonica* Deshayes (Pilsbry, Man. XIV, Pag. 230, Pl. 45, Figs. 76—79) und *Acanthopleura brevispinosa* Sowerby (Pilsbry, Man. XIV, Pag. 231, Pl. 47, Figs. 18—21). Die erste Schale des grösseren Exemplares zeigt 10, die des kleineren 9 Einschnitte; die Zähne sind sehr unregelmässig. Bei *Squamopleura* ist der Gürtel mit braunen und schwarzen Schuppen bedeckt (Fig. 212). Diese Schuppen sind von sehr ungleicher Form und Grösse, stehen ziemlich unregelmässig durcheinander und decken sich wie Dachziegel (Fig. 216). In Fig. 217 findet man verschiedene Formen abgebildet. Zwischen den Schuppen findet man kleine gerade oder etwas gekrümmte Kalkstacheln. Die Unterseite trägt zahlreiche aneinander stossende, flache Kalkplättchen (Fig. 218).

Wie alle Toniciinae ist auch *Squamopleura* holobranch und zwar adanal mit Zwischenraum, ebenso wie *Acanthopleura brevispinosa* Sowerby (Plate, Fauna Chilensis, Bd. 2, 2. Heft, Pag. 399) und *Acanthopleura spinosa* Bruguière, während *Acanthopleura echinata* Barnes (Plate, Fauna Chilensis, Bd. 2, 2. Heft, Pag. 399) und *Acanthopleura spinigera* Sowerby holobranch und zwar adanal ohne Zwischenraum sind. Das grössere Exemplar hat an beiden Seiten je ungefähr 40, das kleinere je ungefähr 30 Kiemen.

Der von Pilsbry gegebene Schlüssel (Man. XIV, Pag. XXXIII) für die Unterfamilie der Toniciinae muss demnach wie folgt geändert werden.

Unterfamilie Toniciinae.

A. Mantelrand lederig nackt oder fast nackt: . . . . **Tonicia** Gray.
B. Mantelrand mit kalkigen Stacheln und Dornen besetzt: **Acanthopleura** Gould.
C. Mantelrand mit Kalkschuppen bedeckt: . . . . . **Squamopleura** nov. gen.

3. Subfamilie Liolophurinae.

Schizochiton Gray.

1. *Schizochiton incisus* Sowerby. (Figs. 162—164).

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag 235, Pl. 51, Figs. 1—8.
L. Plate. Fauna Chilensis, Heft 1, Pag. 215.
H. N. Moseley. Quart Journ. Micr. Sc. (N. S.), Vol. XXV, 1885, Pag. 37.

Stat. 53.	Bai von Nangamessi, Sumba.	36 Meter.	1 Ex.
Stat. 125.	Insel Siau.	Riff.	1 Ex.
Stat. 129.	Karkaralong-Inseln.	Riff.	7 Ex.
Stat. 133.	Insel Salibabu.	Riff.	2 Ex.
Stat. 142.	Küste v. Obi Major.	Riff.	1 Ex.
Stat. 174.	N. Küste v. Ceram.	Riff.	1 Ex.
Stat. 209.	Insel Kabaëna.	Riff.	1 Ex.
Stat. 213.	Saleyer.	Riff.	4 Ex.
Stat. 240.	Banda.	Riff.	1 Ex.
Stat. 248.	Insel Tiur.	Riff.	1 Ex.
Stat. 279.	Insel Roma.	Riff.	1 Ex.

Diese wohlbekannte Form wurde schon oft beschrieben; nur einige Bemerkungen seien mir gestattet.

Die Farbe ist sehr variabel, wie auch Plate bemerkt hat. Auch die Schalenzeichnung variiert stark. Schalen I und II sind gewöhnlich viel dunkler und weniger gestreift und gefleckt als die übrigen.

Das kleinste Exemplar hat eine Länge von 14 mm., eine Breite von 9 mm., das grösste von 63 mm. und 28 mm. Pilsbry gibt an: Länge 50 mm., Breite 18 mm.; Plate für das grösste Exemplar Länge 40 mm., Breite 18 mm.

Plate beschreibt Abweichungen in der Anordnung der Augen (Plate, Fauna Chilensis, 1. Heft, Pag. 216). Ich habe diese auch wahrgenommen. So zeigt die Schale III des grössten Exemplares auf der rechten Seite neben der gewöhnlichen Reihe auf dem Seitenfelde noch eine zweite Reihe von 6 Augen; Schale VI rechts auf dem Mittelfelde eine kleine Reihe von 6 Augen; Schale VII links auf dem Seitenfelde eine kleine Reihe unter den gewöhnlichen Reihen von Augen, und rechts zwei Augen-Reihen, Schale VIII 4 Reihen beiderseits. Von den anderen Exemplaren haben einige auf der Schale VII je 2 Reihen Augen links und rechts, oder 1 Reihe links und 2 rechts, oder umgekehrt; die zweite Reihe ist oft sehr unvollkommen entwickelt. Es kann auch vorkommen, dass die Schale VII links oder rechts 2 Rippen hat, von welchen nur eine Augen trägt. Schale VIII hat meistens beiderseits 3 Rippen mit Augen; aber auch 4 Rippen können beiderseits vorkommen, auch 3—4 oder 4—3.

Plate führt an, dass die Schalenaugen in den Furchen zwischen den Rippen gefunden werden (Fauna Chilensis, 1. Heft, Pag. 217). Hierin kann ich ihm nicht zustimmen; wie Moseley angibt (Quart Journ. Micr. Sc. (N. S.), Vol. XXV, Pl. IV, Fig. 2) ist die Sache eben umgekehrt und befinden sich die Augen auf den Rippen. Ich gebe zwei Abbildungen von Schalen bei schwacher Vergrösserung (Figs. 162, 163); die Furchen zwischen den Rippen sind dunkel

angegeben; die Rippen stossen aneinander und bilden die Diagonallinie, welche die Augen trägt. Die Furchen aber bleiben voneinander getrennt. Meine Figuren stimmen deshalb mit MOSELEY's Figur 2 und 4, Tafel IV, überein. PLATE's Textfigur *A*, Pag. 217, halte ich bestimmt für unrichtig: was er mit „Rippen" (*cost*) bezeichnet, sind die Furchen und seine Furchen (*sulc*) sind die Rippen. Die Makraestheten liegen also auf den Rippen und nicht in den Furchen, die Mikraestheten dagegen in den Furchen. Die Makraestheten bilden entweder zwei, oder drei Reihen, oder sie sind unregelmässig zerstreut.

Die Kiemenzahl wechselt von 31 bis 45. PLATE gibt 31 bis 35 an. Das grösste Exemplar von 63 mm. Länge hat an beiden Seiten 45 Kiemen; die kleineren Exemplare 31—38; das kleinste Exemplar von 14 mm. Länge hat links 31, rechts 32 Kiemen; ein Exemplar von 21 mm. Länge 36 beiderseits; dagegen ein Exemplar von 32 mm. Länge beiderseits 32. Mit der Grösse des Tieres nimmt also die Kiemenzahl nicht immer zu. Die Länge der Kiemenreihe ist bei allen Exemplaren ungefähr gleich der Hälfte derjenigen des Fusses. Bei den meisten Exemplaren erreicht die Kiemenreihe Segment IV; PLATE gibt die Mitte von Segment V (Fauna Chilensis, 1. Heft, Pag. 220) an.

Die Spicula wurden von PLATE eingehend beschrieben; gute Abbildungen fehlen aber auch bei ihm (Fauna Chilensis, 1. Heft, Pag. 218). Figur 164*A* zeigt die kleinen Stacheln, welche die Farbe der Oberseite bestimmen; ihre Grösse und Form variiert stark; weil meine Figur eine 110-fache Vergrösserung darstellt, variiert die Länge von circa 0,03—0,1 mm.; PLATE gibt aber von 0,02—0,037 mm. an. Die Stacheln der Unterseite sieht man in Figur *D*; sie sind etwas breiter und stärker als die der Oberseite; ihre Länge beträgt circa 0,05 mm. Weil PLATE als Maximalgrösse der kleinen Stacheln der Oberseite 0,037 mm. fand, hat er Recht, wenn er die Stacheln der Unterseite etwas grösser nennt; ich fand aber die Stacheln der Oberseite bis 0,1 mm. lang und daher länger als die der Unterseite. In Fig. 164*B* sieht man die grossen Stacheln der Oberseite, welche hier eine Länge von $^1/_3$ mm. haben, aber noch grösser werden können. Sie wurden richtig von PLATE beschrieben. Es gibt noch eine vierte Art von Stacheln, welche PLATE nicht nennt, nl. Randstacheln (Fig. 164*C*); sie sind schmaler und schlanker und ungefärbt; als Maximallänge fand ich ± $^3/_4$ mm.

PILSBRY meldet, dass *Schizochiton incisus* gefunden wurde bei Zebu, Samboangan, in den Philippinen, Raines Island, in der Torresstrasse, bei Clairmont und Bird Island, N. O. Australien, im Sulu-Meer (Man. XIV, Pag. 235); PLATE hat Exemplare von Neu-Pommern (Fauna Chilensis, 1. Heft, Pag. 215), und E. A. SMITH von den Malediwen und Lakediwen (Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes, Vol. II, Part 2, Pag. 619.

Lorica H. & A. Adams.

1. Section Lorica s. str.

*1. *Lorica volvox* Rve.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 237.

Port Jackson, Sydney, Watson's Bai, Middle Harbor, Neu-Süd-Wales; Port Lincoln, Süd-Australien.

2. Section Loricella Pilsbry.

*2. *Lorica angasi* Ad. & Ang.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 238.
R. Tate & W. L. May. Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. XXVI, Part 3, 1901, Pag. 415.

Rapid Bay, Süd-Australien; Camp Cove, Port Jackson, Neu-Süd-Wales.
Tasmanien.

Enoplochiton Gray.

*1. *Enoplochiton niger* Barnes.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 252.
L. Plate. Fauna Chilensis, 1. Heft, Pag. 208.

Peru; Coquimbo-Bai; Valparaiso.
Iquique.

Onithochiton Gray.

*1. *Onithochiton lyelli* Sow.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 247.

Pitcairn-Insel, Raines Island, Torresstrasse; Watson's Bai, Neu-Süd-Wales, Australien.
Molukken (1 Ex. im Zoologischen Museum zu Leiden).

*2. *Onithochiton quercinus* Gld.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 248.

Neu-Süd-Wales, Australien.

*3. *Onithochiton rugulosus* Ang.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 249.

Port Jackson, Australien.

*4. *Onithochiton undulatus* Quoy & Gaim.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 245.
L. Plate. Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, Pag. 18.

Neu-Seeland; Auckland bis Dunedin; Chatham-Insel.
Campbell-Insel, Neu-Seeland.
Neu-Guinea (1 Ex. im Zoologischen Museum zu Leiden).

*5. *Onithochiton marmoratus* v. Wissel.

C. v. Wissel. Zool. Jahrb., Bd. XX, Heft 6, 1904, Pag. 660.

French-Pass.

*6. *Onithochiton amicorum* Baird.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 249.

Niue oder Savage-Insel, Freundschafts-Inseln.

*7. *Onithochiton hirasei* Pilsbry.

H. A. Pilsbry. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1901, Vol. LIII, Pag. 203.

Hirado, Hizen, Japan.

*8. *Onithochiton maillardi* Desh.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 250.

Mauritius, Bourbon.

*9. *Onithochiton literatus* Krauss.

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 251.

Natal.

*10. *Onithochiton*(?) *isipingoënsis* Sykes.

E. R. Sykes. Proc. Malac. Soc. London, Vol. IV, 1900—1901, Pag. 259.
E. A. Smith. Proc. Malac. Soc. London, Vol. V, 1903, Pag. 393.

Isipingo, Süd-Afrika.

*11. *Onithochiton semisculptus* Pilsbry. (Fig. 210, 211).

H. A. Pilsbry. Man. XIV, Pag. 247, Pl. 55, Figs. 10, 11.

Der Fundort dieser schönen Form was bis jetzt unbekannt [1]).

Im Zoologischen Museum zu Amsterdam befindet sich ein getrocknetes Exemplar, von welchem der Fundort ebenfalls unbekannt ist. Dieses Tier ist grün; der Rücken und Apex der Schalen sind grün, weiss und braun gefleckt. Die Länge beträgt 35 mm., die Breite 22 mm.

Überdies befindet sich im selben Museum ein Exemplar dieser Art, welches bei Valparaiso gefunden wurde. Da die Farbe von der von Pilsbry angegebenen abweicht, gebe ich eine Abbildung des Tieres in Fig. 210. Bei diesem Exemplar nämlich wechslen breitere gelbweisse Streifen und schmalere braunschwarze miteinander ab, sodass eine Zeichnung entstehen kann, welche der von *Tonicia lineolata* Frembly sehr ähnlich ist. Ich verglich diesen *Onithochiton* mit Exemplaren von *Tonicia lineolata* aus den Museen zu Amsterdam und Leiden und fand wirklich eine sehr grosse Ähnlichkeit; Pilsbry's Abbildungen (Man. XIV, Pl. 41, Figs. 25—27) sind in dieser Hinsicht nicht sehr lehrreich. Die Schalenzeichnung des letztgenannten Exemplares von *Onithochiton* stimmt in der Hauptsache mit der von Pilsbry angegebenen überein und ist in

1) C. v. Wissel vermeldet neuerdings den Fundort Chatham-Inseln (Zool. Jahrb., Bd. XX, Heft 6, 1904, Pag. 658).

seiner Fig. 10 zu finden; der Farbenwechsel ist aber in seiner Abbildung weniger ausgeprägt. Die Länge des Tieres ist 33 mm., die Breite 23 mm., der Divergenzwinkel beträgt 110°.

Von keinem *Onithochiton* hat PILSBRY die Stacheln abgebildet. Ich habe sie deshalb isoliert und abgebildet (Fig. 211). Diese Stacheln, welche sehr zahlreich im Integument vorkommen sind klein, etwas gebogen oder gerade und braun gefärbt; die Spitze ist aber immer farblos (*A*). Zwischen diesen Stacheln findet man grössere, starke, ungefärbte Kalkstäbe in kleiner Anzahl (*B*).

Aus Vorstehendem ergibt sich also, dass die geographische Verbreitung von *Onithochiton* grösser ist als PILSBRY angibt; sie erstreckt sich vom Kap der Guten Hoffnung bis zu den Chatham-Inseln (C. v. WISSEL) und Chili.

Liolophura Pilsbry.

*1. *Liolophura gaimardi* Blainv.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 240.

Neu-Süd-Wales; Port Jackson, Australien.
Molukken (4 Ex. im Zoologischen Museum zu Leiden).

var. *queenslandica* Pilsbry.

H. A. PILSBRY. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, Pag. 87.

Bundaburg, Queensland.

*2. *Liolophura georgiana* Quoy & Gaim.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 241.

King George Sound, S. W. Australien.

*3. *Liolophura curtisiana* E. A. Smith (=*Ischnochiton curtisianus* E. A. Smith, siehe Pag. 28).

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 242.

Port Curtis, Queensland.

*4. *Liolophura japonica* Lischke.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 242.

Japan bei Enoshima; Oosima; Nagasaki.

var. *tesselata* Pilsbry.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 243.

Japan bei Enoshima.
Molukken (9 Ex. im Zoologischen Museum zu Leiden).

*5. *Liolophura loochooana* Brod. & Sow.

H. A. PILSBRY. Man. XIV, Pag. 244.

Loo Choo-Inseln.

Das Resultat meiner Untersuchungen ist folgendes:

Neue Formen sind:

Lepidopleurus giganteus nov. spec.
Lepidopleurus simplex nov. spec.
Lepidopleurus rissoi nov. spec.
Lepidopleurus lineatus nov. spec.
Lepidopleurus planus nov. spec.
Lepidopleurus (*Pilsbryella* nov. sect.) *setiger* nov. spec.
Ischnochiton variegatus nov. spec.
Callochiton sulcatus nov. spec.
Callistochiton carpenteri nov. spec.
Craspedochiton tesselatus nov. spec.
Squamophora oviformis nov. gen. nov. spec.
Leptoplax varius nov. spec.
Acanthochites biformis nov. spec.
Acanthochites intermedius nov. spec.
Acanthochites (Notoplax) rubromaculatus nov. spec.
Acanthochites (Notoplax) unicus nov. spec.
Acanthochites (Loboplax) holosericeus nov. spec.
Acanthochites (Cryptoconchus) burrowi nov. spec.
Chiton speciosus nov. spec.
Chiton imbricatus nov. spec.
Chiton reticulatus nov. spec.
Tonicia sowerbyi nov. spec.
Tonicia variegata nov. spec.
Tonicia reticulata nov. spec.
Tonicia tydemani nov. spec.
**Squamopleura imitator* nov. gen. nov. spec.

Neu für das Ost-Indische Gebiet sind folgende Formen:

Ischnochiton (Stenoplax) alatus Sow.
Ischnochiton comptus Gld.
Acanthochites bednalli Pilsbry.
Cryptoplax elioti Pilsbry.
**Chiton densiliratus* Carp.
Tonicia confossa Gld.
Acanthopleura spinosa Brug.
Schizochiton incisus Sow.

Ausser diesen Arten waren schon aus dem Archipel bekannt:

Placiphorella petasa Rve. Stroomen-Kap, N. W. Celebes.
Acanthochites (Notoplax) formosus Rve. Stroomen-Kap, N. W. Celebes.
Acanthochites (Notoplax) acutirostratus Rve. Stroomen-Kap, N. W. Celebes.
Cryptoplax larvaeformis Burr. Ambon.
Cryptoplax burrowi Smith. Strasse von Makassar.

Cryptoplax oculatus Quoy & Gaimard. Ambon, Neu-Guinea.
Acanthopleura spinigera Sow. Ambon, Neu-Guinea.
Onithochiton lyelli Sow. Molukken (Zoologisches Museum zu Leiden).
Onithochiton undulatus Quoy & Gaim. (Zoologisches Museum zu Leiden).
Liolophura gaimardi Blainv. Molukken (Zoologisches Museum zu Leiden).
Liolophura japonica var. *tesselata* Pilsbry. (Zoologisches Museum zu Leiden).

Man kann sich die Frage stellen: mit welchem Fauna-Gebiete stimmt der O. I. Archipel am meisten überein? Um diese Frage zu lösen, müssen wir die verschiedenen Familien getrennt besprechen.

I. Familie Lepidopleuridae.

Die von mir beschriebenen Lepidopleuriden sind alle Tiefseeformen. Die übrigen Tiefsee-Lepidopleuriden sind sehr verbreitet.

Lepidopleurus belknapi Dall. Philippinen.
Lepidopleurus benthus Hadd. Nord-Pacifik.
Lepidopleurus similis Smith. Colombo.
Lepidopleurus cancellatus Sow. Nord-Atlantik, Nord-Pacifik.
Lepidopleurus arcticus Sars. Nord-Atlantik und Arktik.
Lepidopleurus alveolus Sars. Nord-Atlantik.
Lepidopleurus pergranatus Dall. West-Indien.
Lepidopleurus belgicae Pels. Südliches Eismeer
Hanleya hanleyi Bean. Nord-Atlantik.
Hanleya tropicalis Dall. Florida.

Zum Teil sind die indischen Formen mit diesen Arten verwandt, z.B. *Lepidopleurus giganteus* mit *Lepidopleurus alveolus* Sars und *benthus* Hadd., *Lepidopleurus rissoi* mit *Lepidopleurus pergranatus* Dall und *Hanleya hanleyi* Bean; zum Teil aber zeigen sie sehr charakteristische Merkmale (*Lepidopleurus setiger*, *planus* und *lineatus*).

Lepidopleurus giganteus ist bedeutend grösser als alle anderen bekannten Tiefseeformen, grösser selbst als *Hanleya hanleyi* Bean, welche Form eine Länge von 35 mm. erreichen kann (Plate, Fauna Chilensis, Bd. 2, 1. Heft, Pag. 70).

II. Familie Ischnochitonidae.

I. Subfamilie Ischnochitoninae.

Von dieser grossen Gruppe wurden nur drei Formen gefunden:

Ischnochiton (Stenoplax) alatus Sow. Bis jetzt nur von den Philippinen bekannt.

Ischnochiton comptus Gld. Bis jetzt bekannt von Japan, Bonin und den Liu Kiu-Inseln. Die „*comptus*"-Gruppe findet man bei Japan, im Chinesischen Meer und bei den Sandwich-Inseln.

Ischnochiton variegatus. Gehört wahrscheinlich zu der „*punctulatissimus*"-Gruppe, welche an der Süd-Amerikanischen Küste und bei West-Indien gefunden wird. Die Ähnlichkeit mit anderen Formen ist übrigens eine sehr unbedeutende.

Es ist sehr merkwürdig, dass von der grossen Gruppe von *Ischnochiton* nur so wenige Formen im Archipel vorkommen, während doch in benachbarten Gebieten und vor allem in Australien so zahlreiche Arten leben.

II. Subfamilie Callochitoninae.

Nur eine Art: *Callochiton sulcatus*; diese Art hat keine nahe Verwandten unter den bis jetzt bekannten Callochitoninae, welche gefunden werden im Atlantik, im Mittelmeer, bei Mauritius, Australien, Feuerland u. s. w.

III. Subfamilie Callistoplacinae.

Nur *Callistochiton carpenteri* wurde gefunden. Diese ist am nächsten mit *Callistochiton gabbi* Pilsbry vom Golf von Californien verwandt.

Craspedochiton tesselatus ist eng verwandt mit *Craspedochiton laqueatus* Sow. aus den Philippinen.

III. Familie Mopaliidae.

**Squamophora* ist am meisten mit *Plaxiphora* verwandt, steht jedoch, der Gürtelbekleidung wegen, ziemlich isoliert.

Placiphorella petasa Rve vom Stroomen-Kap, N. W. Celebes stellt ebenso eine isolierte Form dar.

IV. Familie Acanthochitidae.

Leptoplax varius ist sehr eng mit *Leptoplax coarctatus* Sow. verwandt, welche Form bei den Philippinen gefunden wird.

Acanthochites bednalli Pilsbry war bis jetzt nur aus dem Süd-Australischen Gebiete bekannt.

Acanthochites biformis ist am nächsten verwandt mit *Acanthochites zelandicus* Quoy & Gaim. von Neu-Seeland; es ist aber auch Ähnlichkeit vorhanden mit Amerikanischen Formen.

Acanthochites intermedius ist verwandt mit *Acanthochites coxi* Pilsbry von Neu-Süd-Wales und *granostriatus* Pilsbry von Neu-Süd-Wales und Süd-Australien.

Acanthochites (Notoplax) rubromaculatus ist ziemlich isoliert.

Acanthochites (Notoplax) unicus ist verwandt mit *Acanthochites (Notoplax) formosus* Rve vom Stroomen-Kap, N. W. Celebes, und mit *Acanthochites wilsoni* Sykes von Port Phillip, Victoria.

Acanthochites (Loboplax) holosericeus und *Acanthochites (Cryptoconchus) burrowi* sind beide ziemlich isoliert.

Im Allgemeinen sind deshalb die indischen Acanthochitidae entweder mit Formen aus Australien und den Philippinen verwandt, oder sie sind ziemlich isoliert.

V. Familie Cryptoplacidae.

Cryptoplax burrowi Smith. Ausser den von mir genannten Fundorten sind als solche bekannt: Port Adelaide, Port Molle, die Strasse von Makassar und die Malediwen und Lakediwen.

Cryptoplax larvaeformis Burrow: O. I. Archipel, Fiji-Inseln, Neu-Caledonien, Samoa-Inseln, Philippinen, Neu-Seeland.

Cryptoplax oculatus Quoy & Gaim.: O. I. Archipel, Philippinen, Neu-Pommeren, Freundschafts-Inseln.

Cryptoplax elioti Pilsbry. Nur von Stat. 282 und von den Samoa-Inseln bekannt.

Das Gebiet der im Archipel vorkommenden Cryptoplaciden erstreckt sich derhalb von Süd-Australien bis zu den Philippinen, den Samoa- und Fiji-Inseln.

VI. Familie Chitonidae.

I. Subfamilie Chitoninae.

Chiton speciosus ist am nächsten verwandt mit *Chiton oruktus* Maugh. von Süd-Australien.

Chiton imbricatus ist ziemlich isoliert.

Chiton reticulatus ist verwandt mit *Chiton burmanus* Carp. von Britisch Burmah und mit *Chiton pellisserpentis* Quoy & Gaim. von Neu-Seeland.

Hier muss wieder hervorgehoben werden, dass die Siboga-Expedition aus der grossen Gruppe der Chitoninae nur 3 Arten gefunden hat.

**Chiton densiliratus* Carp. von Japan und den Molukken.

II. Subfamilie Toniciinae.

Tonicia confossa Gld. Im Archipel und bei den Fiji-Inseln.

Die übrigen neuen Formen sind ziemlich isoliert.

Acanthopleura spinigera Sow. ist im ganzen Indik und Pacifik verbreitet, *Acanthopleura spinosa* beschränkt sich auf Nord-Australien, den O. I. Archipel und die Philippinen.

III. Subfamilie Liolophurinae.

Nur *Schizochiton incisus* Sow. Philippinen, O. I. Archipel, Nord-Australien, Neu-Pommeren und den Malediwen und Lakediwen.

Aus dem oben gesagten ergibt sich, dass ein grosser Teil der neuen von der Siboga-Expedition gesammelten Arten (Acanthochitidae und Chitonidae) eine isolierte Stelle einnimmt. (Mopaliidae, einige Acanthochitidae und Chitonidae), während die übrigen vorwiegend Verwandtschaft mit Süd-Australischen Formen zeigen. Mit Rücksicht auf die Chitonen-Fauna sieht man, dass der O. I. Archipel eine Zwischenstellung einnimmt zwischen Japan und den Philippinen nordwärts, Süd-Australien und Neu-Seeland südwärts und den Fiji- und Samoa-Inseln ostwärts, während nur einige Formen (Cryptoplacidae, Toniciinae, Liolophurinae) auch mehr westwärts gefunden werden.

ADDENDUM.

Pag. 4. Bei den Lepidopleuriden aus grösserer Tiefe:
Lepidopleurus belgicae Pels. 70° S., 80° 48′ W., aus einer Tiefe von 500 M. (P. PELSENEER, Résultats du Voyage du Belgica, 1897—1899, Mollusques, 1903, Pag. 16).

Pag. 13. *1. *Hanleya sykesi* Sow.

G. B. SOWERBY. Mollusca of South Africa Marine Investigations in South Africa, Vol. II, Pag. 225.

Süd-Afrika.

Pag. 15. *2*a*. *Trachydermon sharpi* Pilsbry.

H. A. PILSBRY. Nautilus, Vol. X, 1896, Pag. 49.

Unalaschka.

Pag. 15. *4. *Trachydermon dentiens* Gld.

H. A. PILSBRY. Nautilus, Vol. XII, 1898, Pag. 50.

Insel Socorro.

Pag. 17. *3*a*. *Chaetopleura destituta* Sykes.

E. R. SYKES. Proc. Malac. Soc. London, Vol. V, Part 3, 1902, Pag. 195.

Durban.

Pag. 20. *6*a*. *Ischnochiton herdmani* Sykes.

E. R. SYKES. Report Ceylon Pearl Oyster Fish., Suppl. Rep. IV, 1903, Pag. 178.

Golf von Manaar.

Pag. 28. *28. *Ischnochiton fruticosus* Gld.

C. v. WISSEL. Zool. Jahrb., Bd. XX, 6. Heft, 1904, Pag. 594.

Neu-Seeland, Chatham-Inseln, French-Pass; Bare-Island, Nordwest-Amerika.

Pag. 35. *97. *Ischnochiton biarcuatus* Dall.

W. H. DALL. Proceed. Soc. Washington. Vol. XVI, Pag. 176.

Californien.

Pag. 37. Nicht 8, sondern 9 Arten von *Callochiton* waren bis jetzt bekannt. Hinzuzufügen ist noch: *Callochiton sublaevis* Sykes, vom Golf von Manaar. (E. R. Sykes, Report Ceylon Pearl Oyster Fish., Suppl. Rep. IV, 1903, Pag. 177). Diese Form zeigt eine sehr grosse Ähnlichkeit mit *Callochiton laevis* Mont.

Pag. 46. *1. *Phacellozona tetrica* Carp. var. *calculosa* Carp.

E. A. Smith. Ann. Magaz. Nat. Hist., Ser. VII, Vol. 14, N^0 79, 1904, Pag. 7.
Südküste Ceylon's.

Pag. 49. *8. *Plaxiphora setigera* King.

C. v. Wissel. Zool. Jahrb. Bd. XX, 6. Heft, 1904, Pag. 603.
French-Pass.

var. *fremblyi* Brod.

C. v. Wissel. Zool. Jahrb. Bd. XX, 6. Heft, 1904, Pag. 600 (*Chaetopleura hahni* Rochebr.?).
Chatham-Inseln; Neu-Seeland.

Pag. 99. *35. *Tonicia arnheimi* Dall.

W. H. Dall. Nautilus, Vol. XVII, 1903, Pag. 38.
Galapagos-Inseln.

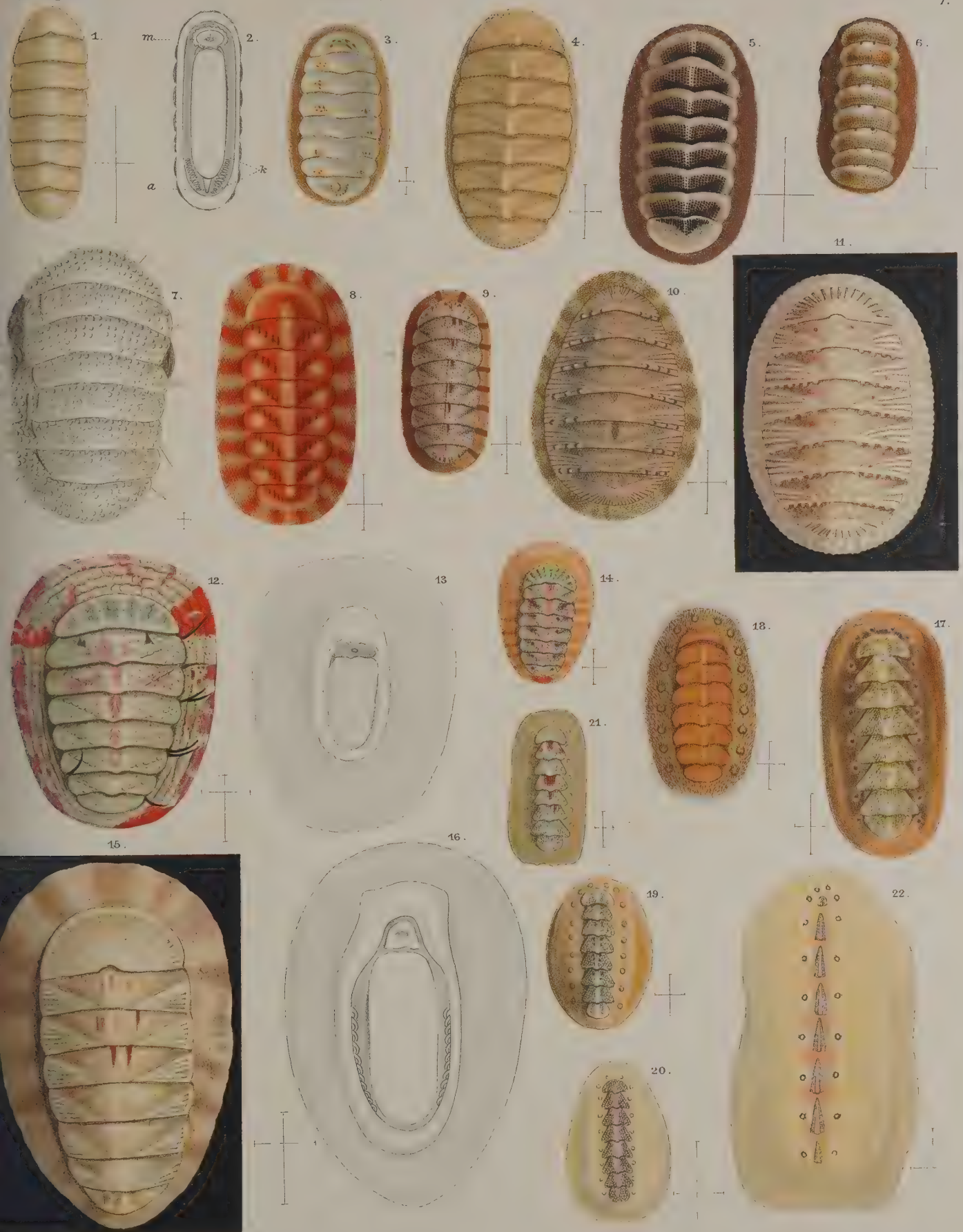
CORRIGENDUM.

Pag. 4. Zeile 1. Statt: „dorsale Feld" und „den latero-pleuralen" lese man: „centrale Feld" und „dem hinteren".
Pag. 15. Pacasmayo statt Pascamayo.
Pag. 18. *Variolepis iquiquensis* statt *Variolepis inquiquensis.*
Pag. 28. *32. *Ischnochiton curtisianus.*
Port Curtis, Queensland statt West-Australien.
Pag. 28. *34. *Ischnochiton* statt *Ischnochitou.*
Pag. 69. Zeile 16. sub 3^0 (*C*).
Pag. 75 und 76. *Cryptoplax elioti* statt *eleoti.*
Pag. 85. *5. *Chiton olivaceus* Spglr.
Die Fundorte „Mittel- und Adriatisches Meer, Kapverdische Inseln" sollen wegfallen.

TAFELN

TAFEL I.

Fig. 1, 2. *Lepidopleurus giganteus* n. sp. Von oben und von unten.
Fig. 3. *Lepidopleurus simplex* nov. spec.
Fig. 4. *Lepidopleurus lineatus* nov. spec.
Fig. 5. *Lepidopleurus rissoi* nov. spec.
Fig. 6. *Lepidopleurus planus* nov. spec. Achte Schale oben.
Fig. 7. *Lepidopleurus (Pilsbryella) setiger* nov. spec.
Fig. 8. *Callochiton sulcatus* nov. spec.
Fig. 9. *Ischnochiton variegatus* nov. spec.
Fig. 10. *Ischnochiton comptus* Gld.
Fig. 11. *Callistochiton carpenteri* nov. spec.
Fig. 12, 13, 14. *Craspedochiton tesselatus* nov. spec.
Fig. 15, 16. *Squamophora oviformis* nov. gen. nov. spec.
Fig. 17. *Acanthochites bednalli* Pilsbry.
Fig. 18. *Acanthochites biformis* nov. spec.
Fig. 19. *Acanthochites intermedius* nov. spec.
Fig. 20. *Acanthochites (Notoplax) unicus* nov. spec.
Fig. 21. *Acanthochites (Notoplax) rubromaculatus* nov. spec.
Fig. 22. *Acanthochites (Cryptoconchus) burrowi* nov. sp.



Hanau del.

Chromolith. P.W.M.Trap, Leiden.

TAFEL II.

Fig. 23. *Acanthochites (Loboplax) holosericeus* nov. spec.
Fig. 24, 25. *Leptoplax varius* nov. spec.
Fig. 26, 27. *Cryptoplax burrowi* Smith, von oben und von unten. Natürliche Grösse.
Fig. 28. *Cryptoplax oculatus* Quoy & Gaim., nach dem lebenden Tier gezeichnet von Herrn HUYSMANS. Natürliche Grösse.
Fig. 29, 30. *Cryptoplax elioti* Pilsbry, von oben und von unten. Natürliche Grösse.
Fig. 31. *Tonicia confossa* Gld., nach dem lebenden Tier gezeichnet von Herrn HUYSMANS. Natürliche Grösse.
Fig. 32. *Tonicia tydemani* nov. spec.
Fig. 33. *Tonicia sowerbyi* nov. spec.
Fig. 34. *Tonicia variegata* nov. spec.
Fig. 35. *Tonicia reticulata* nov. spec.
Fig. 36. *Chiton reticulatus* nov. spec.
Fig. 37. *Chiton imbricatus* nov. spec. Achte Schale oben.
Fig. 38. *Chiton speciosus* nov. spec.
Fig. 39—43. *Lepidopleurus giganteus* nov. spec.
Fig. 39, 40. Schale I. 5 ×.
Fig. 41. Schale II. 5 ×.
Fig. 42. Schale VIII. 5 ×.
Fig. 43. Stacheln. 300 ×.
A der Oberseite. *B* der Unterseite.
Fig. 44—47. *Lepidopleurus simplex* nov. spec.
Fig. 44. Schale I. 16 ×.
Fig. 45. Schale II von oben und von vorne. 16 ×.
Fig. 46. Schale VIII von oben und von der rechten Seite. 16 ×.
Fig. 47. Stacheln. 170 ×.
A der Oberseite. *B* der Unterseite. *C* des Randes.
Fig. 48—51. *Lepidopleurus lineatus* nov. spec.
Fig. 48. Schale I. 5 ×.
Fig. 49. Schale II von oben und von vorne. 5 ×.
Fig. 50. Schale VIII von oben und von der rechten Seite. 5 ×.
Fig. 51. Stacheln. 300 ×.
A der Oberseite. *B* der Unterseite.
Fig. 52. *Lepidopleurus rissoi* nov. spec.
Fig. 52. Schale I. 5 ×.

Fig 23–27, 29–38. K. Hanau, Fig 28. J. Huysmans, cet H F. Nierstrasz del.

Chromolith. P.W.M.Trap, Leiden.

TAFEL III.

Fig. 53—55. *Lepidopleurus rissoi* nov. spec.
Fig. 53. Schale II von oben und von vorne. ± 3 ×.
Fig. 54. Schale VIII von oben. ± 6 ×.
Fig. 55. Stacheln. 110 ×.
A der Oberseite. *B* der Unterseite.
C der Oberseite eines kleinen Exemplares.
Fig. 56—59. *Lepidopleurus planus* nov. spec.
Fig. 56. Schale I von oben. 12 ×.
Fig. 57. Schale II von oben und von vorne. 12 ×.
Fig. 58. Schale VIII von oben und von der rechten Seite. 12 ×.
Fig. 59. Stacheln der Oberseite. 300 ×.
Fig. 60—65. *Lepidopleurus setiger* nov. spec.
Fig. 60. Schale I von oben. 12 ×.
Fig. 61. Schale II von oben und von vorne. 12 ×.
Fig. 62. Schale VIII von oben. 12 ×.
Fig. 63. Schale und Gürtel bei schwacher Vergrösserung.
Fig. 64. Stacheln der Oberseite. 300 ×.
Fig. 65. Stacheln des Gürtelrandes. 300 ×.
Fig. 66—69. *Callochiton sulcatus* nov. spec.
Fig. 66. Schale I von oben und von unten. 7 ×.
Fig. 67. Schale II von oben und von vorne. 12 ×.
Fig. 68. Schale VIII von oben. 8 ×.
Fig. 69. Stacheln. 62 ×.
A der Oberseite des grösseren Exemplares. *B* Id. des kleineren Exemplares.
C Ringschaftstacheln. *D* Randstacheln. *E* Stacheln der Unterseite.
Fig. 70. *Ischnochiton (Stenoplax) alatus* Sow.
Fig. 70. Stacheln. 110 ×.
A der Oberseite. *B* der Unterseite. *C* des Randes.
Fig. 71—76. *Ischnochiton variegatus* nov. spec.
Fig. 71. Schale I von oben. 5 ×.
Fig. 72. Schale II von oben und von vorne. 5 ×.
Fig. 73. Schale VIII von oben und von der rechten Seite. 5 ×.
Fig. 74. Zeichnung der centralen Felder der mittleren Schalen. 76 ×.
Fig. 75. Zeichnung der lateralen Felder. 76 ×.
Fig. 76. Stacheln. 300 ×.
A der Oberseite. *B* der Unterseite. *C* des Randes.
Fig. 77—85. *Ischnochiton comptus* Gld.
Fig. 77. Schale I von oben. 4 ×.
Fig. 78. Schale II von oben und von vorne. 4 ×.
Fig. 79. Schale VII von oben und von vorne. 4 ×.
Fig. 80. Schale VIII von oben und von der rechten Seite. 4 ×.
Fig. 81. Zeichnung der centralen Felder. 76 ×.
Fig. 82. Zeichnung des Rückens. 76 ×.
Fig. 83. Zeichnung des Hinterfeldes der achten Schale; schwache Vergrösserung.
Fig. 84. Rand des Integumentes mit Schuppen und Stacheln. 300 ×.
Fig. 85. *A* Schuppen. 62 ×. *B* Stacheln der Unterseite. 300 ×.
Fig. 86. *Ischnochiton longicymba* Quoy & Gaim.
Fig. 86. Schuppe. 110 ×.
Fig. 87. *Ischnochiton divergens* Rve.
Fig. 87. Schuppe. 110 ×.
Fig. 88—92. *Callistochiton carpenteri* nov. spec.
Fig. 88. Schale I von oben und von unten. 9 ×.
Fig. 89. Schale II von oben und von unten. 9 ×.
Fig. 90. Schale VII von oben. 9 ×.
Fig. 91. Schale VIII von oben und von unten. 9 ×.
Fig. 92. *A* Schuppe von oben. 300 ×. *B* Schuppe von vorne. 300 ×.
C Stacheln der Unterseite. 300 ×.
Fig. 93, 94. *Craspedochiton tesselatus* nov. spec.
Fig. 93. Schale I von oben und von unten. 4 ×.
Fig. 94. Schale II von oben, von unten und von vorne. 4 ×.

H F. Nierstrasz del.

Chromolith. P.W.M.Trap, Leiden.

TAFEL IV.

Fig. 95, 96. *Craspedochiton tesselatus* nov. spec.
Fig. 95. Schale VIII von oben, von unten und von der rechten Seite. 4 ×.
Fig. 96. Stacheln.
A Bürsten. 22 ×. *B* Stacheln des Gürtelrandes. 22 ×. *C* der Unterseite. 22 ×.
D des verdickten Walles. 22 ×. *E* der Oberseite. 300 ×.

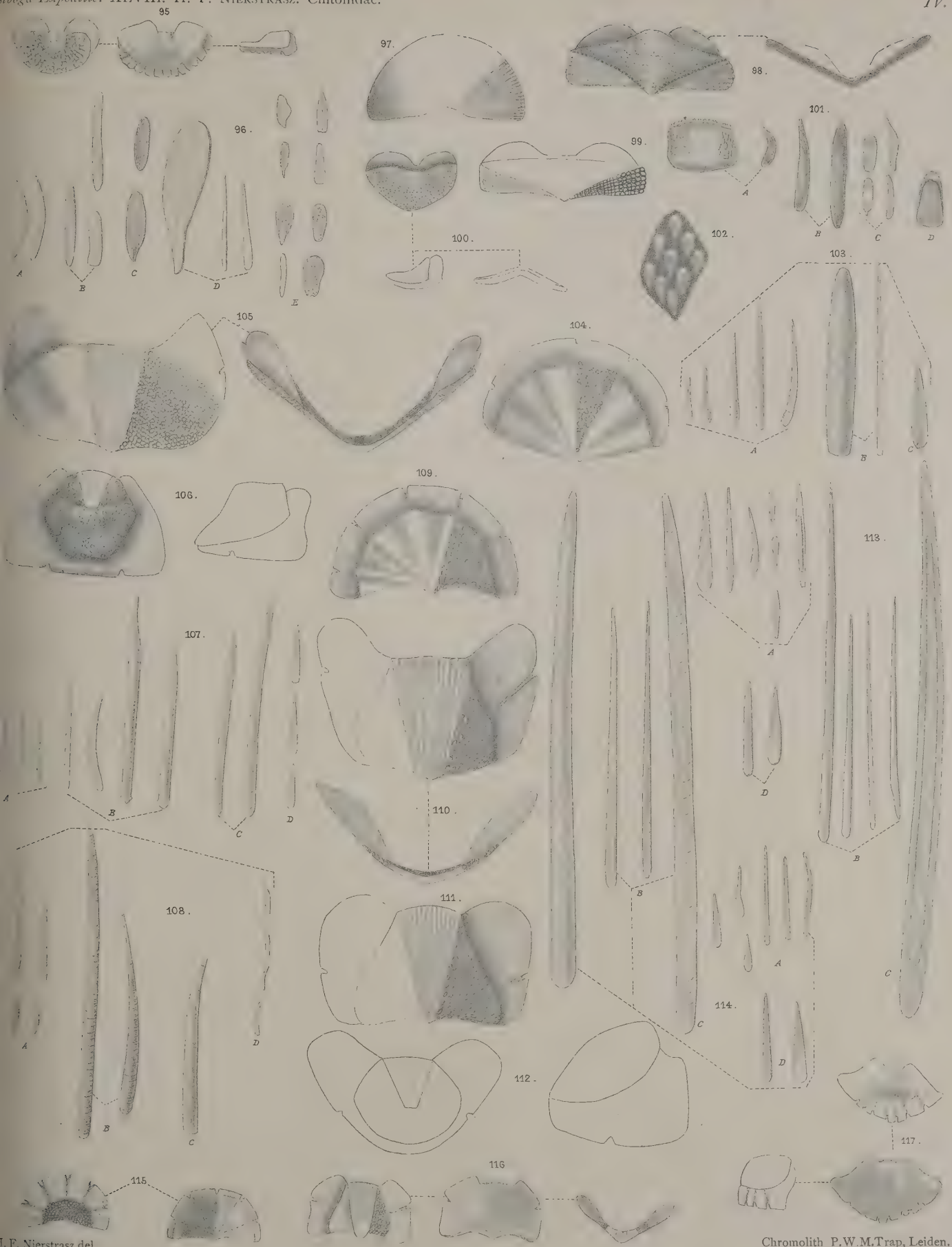
Fig. 97—101. *Squamophora oviformis* nov. gen. nov. spec.
Fig. 97. Schale I von oben. $4^1/_2$ ×.
Fig. 98. Schale II von oben und von vorne. $4^1/_2$ ×.
Fig. 99. Schale VII von oben. $4^1/_2$ ×.
Fig. 100. Schale VIII von oben, von der rechten Seite und von vorne. $4^1/_2$ ×.
Fig. 101. *A* Schuppe von oben und von der Seite. 110 ×. *B* Randstacheln.
C Stacheln der Unterseite. *D* des Fusswulstes. 110 ×.

Fig. 102, 103. *Acanthochites bednalli* Pilsbry.
Fig. 102. Schalenzeichnung, schwache Vergrösserung.
Fig. 103. Stacheln. 300 ×.
A der Oberseite. *B* der Poren. *C* der Unterseite.

Fig. 104—108. *Acanthochites biformis* nov. spec.
Fig. 104. Schale I von oben. 14 ×.
Fig. 105. Schale II von oben und von vorne. 14 ×.
Fig. 106. Schale VIII von oben und von der rechten Seite. 14 ×.
Fig. 107. Stacheln. 62 ×.
A der Oberseite. *B* der Poren. *C* des Gürtelrandes. *D* der Unterseite.
Fig. 108. Stacheln. 62 ×.
A der Oberseite. *B* der Poren. *C* des Gürtelrandes. *D* der Unterseite.

Fig. 109—114. *Acanthochites intermedius* nov. spec.
Fig. 109. Schale I von oben. 17 ×.
Fig. 110. Schale II von oben und von vorne. 17 ×.
Fig. 111. Schale VII von oben. 17 ×.
Fig. 112. Schale VIII von oben und von der rechten Seite. 17 ×.
Fig. 113. Stacheln. 300 ×.
A der Oberseite. *B* der Poren. *C* des Gürtelrandes. *D* der Unterseite.
Fig. 114. Stacheln. 300 ×.
A der Oberseite. *B* der Poren. *C* des Gürtelrandes. *D* der Unterseite.

Fig. 115—117. *Acanthochites (Notoplax) unicus* nov. spec.
Fig. 115. Schale I von oben und von unten. 4 ×.
Fig. 116. Schale II von oben, von unten und von vorne. 4 ×.
Fig. 117. Schale VIII von oben, von unten und von der rechten Seite. 4 ×.



H. F. Nierstrasz del.

Chromolith P.W.M.Trap, Leiden.

TAFEL V.

Fig. 118. *Acanthochites (Notoplax) unicus* nov. spec.
Fig. 118. Spicula. 38 ×.
A und *B* der Oberseite. *C* der Unterseite. *D* Porenstacheln.
Fig. 119—123. *Acanthochites (Notoplax) rubromaculatus* nov. spec.
Fig. 119. Schale I von oben. 4 ×.
Fig. 120. Schale II von oben und von unten. 4 ×.
Fig. 121. Schale VII von oben und von unten. 4 ×.
Fig. 122. Schale VIII von oben und von der rechten Seite. 4 ×.
Fig. 123. Stacheln. 300 ×.
A und *B* der Oberseite. *C* der Unterseite. *D* des Randes.
E Porenstacheln.
Fig. 124—129. *Acanthochites (Cryptoconchus) burrowi* nov. spec.
Fig. 124. Schale I von oben. 4 ×.
Fig. 125. Schale II von oben. 4 ×.
Fig. 126. Schale VII von oben. 4 ×.
Fig. 127. Schale VIII von oben. 4 ×.
Fig. 128. Schalenzeichnung der Schale V.
Fig. 129. Stacheln. 300 ×.
Fig. 130—133. *Acanthochites (Loboplax) holosericeus* nov. spec.
Fig. 130. Schale I von oben. 4 ×.
Fig. 131. Schale II von oben und von vorne. 4 ×.
Fig. 132. Schale VIII von oben und von der rechten Seite. 4 ×.
Fig. 133. Stacheln. 300 ×.
A der Oberseite. *B* Porenstacheln. *C* der Unterseite.
Fig. 134—140. *Leptoplax varius* nov. spec.
Fig. 134. Schale I von oben. 9 ×.
Fig. 135. Schale II von oben und von vorne. 9 ×.
Fig. 136. Schale VIII von oben und von der rechten Seite. 9 ×.
Fig. 137. Tegmentum der Schale IV.
Fig. 138. Tegmentum der Schale VIII.
Fig. 139. Stacheln der Oberseite. 300 ×.
Fig. 140. Stacheln. 300 ×.
A der Oberseite. *B* der Unterseite.
Fig. 141—145. *Cryptoplax burrowi* E. A. Smith.
Fig. 141. Stacheln. 62 ×.
A und *C* der Oberseite. *B* der Unterseite. *D* des Randes.
Fig. 142. Integument. 62 ×.
Fig. 143. Stacheln. 62 ×. Siehe Fig. 141.
Fig. 144. Ein junges Tier von oben und von unten. Natürliche Grösse.
Fig. 145. Ein etwas älteres Tier mit 8 Porenbündeln.

H. F. Nierstrasz del. Chromolith. P.W.M.Trap, Leiden.

TAFEL VI.

Fig. 146—150. *Cryptoplax burrowi* E. A. Smith.

Fig. 146. Schalen I, II, VII und VIII von oben, von unten und von der rechten Seite. 4 ×.

Fig. 147. Schale I eines jungen Tieres. 22 ×.

Fig. 148. Schale II eines jungen Tieres. 22 ×.

Fig. 149. Schale III eines jungen Tieres. 22 ×.

Fig. 150. Pore mit Stacheln.

Fig. 151—153. *Cryptoplax oculatus* Quoy & Gaim.

Fig. 151. Junges Tier. 4 ×.

Fig. 152. Stacheln. 62 ×.

A der Oberseite des Vorderteils. *B* der Oberseite des Hinterteils.
C der Unterseite. *D* des Randes. *E* des „Auges".

Fig. 153. Integument, schwache Vergrösserung.

Fig. 154—158. *Cryptoplax larvaeformis* Burrow.

Fig. 154. Vorderende eines Tieres mit den Poren. Natürliche Grösse.

Fig. 155. Idem mit zahlreichen Poren.

Fig. 156. Idem eines Exemplares aus dem Zoologischen Museum zu Utrecht.

Fig. 157. Integument. 62 ×.

Fig. 158. Stacheln. 62 ×.

A der Oberseite des Vorderteils. *B* der Oberseite des Hinterteils.
C des Randes. *D* einer Pore. *E* der Unterseite.

Fig. 159—161. *Cryptoplax elioti* Pilsbry.

Fig. 159. Integument. 62 ×.

Fig. 160. Stacheln. 62 ×.

A grosse Stacheln der Oberseite. *B* kleine Stacheln der Oberseite.
C der Unterseite.

Fig. 161. Schalen I, II, III, VIII von oben. 4 ×.

Fig. 162—164. *Schizochiton incisus* Sow.

Fig. 162, 163. Schalenoberfläche. 22 ×.

Fig. 164. Stacheln. 110 ×.

A und *B* der Oberseite. *C* des Randes. *D* der Unterseite.

Fig. 165. *Tonicia confossa* Gld.

Fig. 165. Stacheln. 300 ×.

A und *B* der Oberseite. *C* des Randes. *D* der Unterseite.

Fig. 166—169. *Tonicia tydemani* nov. spec.

Fig. 166. Schale I von oben. Schwache Vergrösserung.

Fig. 167. Schale II von oben und von vorne. Schwache Vergrösserung.
Seitenfelder rechts mit Höckern, links mit Höckern und Augen.

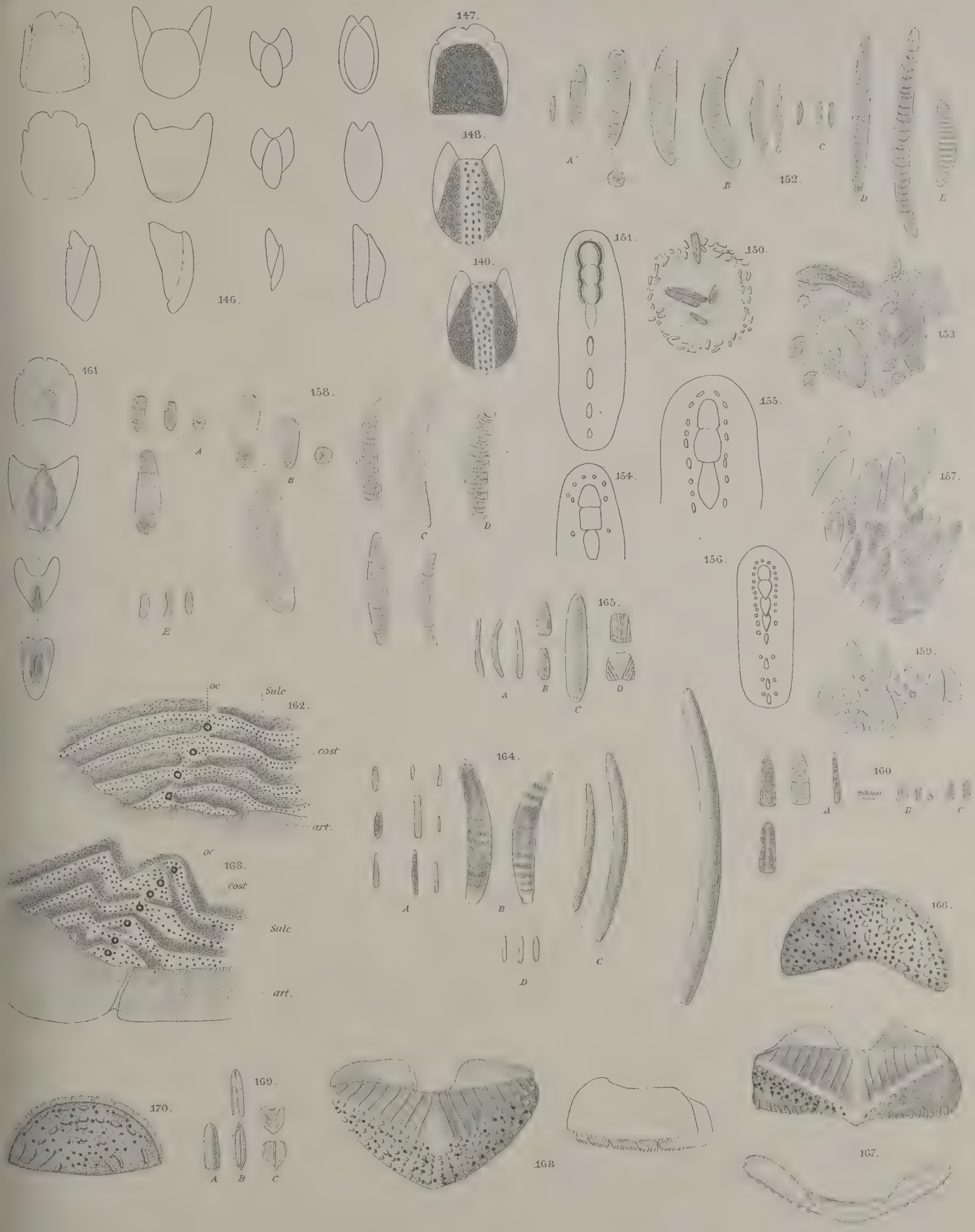
Fig. 168. Schale VIII von oben und von der rechten Seite. Schwache Vergrösserung.

Fig. 169. Stacheln. 300 ×.

A ringsum die Schalen. *B* der Oberseite. *C* der Unterseite.

Fig. 170. *Tonicia sowerbyi* nov. spec.

Fig. 170. Schale I von oben. 4 ×.


146.
147.
148.
140.
151.
150.
153
161
158.
A
B
C
D
E
154.
155.
157.
156.
165.
159.
oc
Sulc
162.
cost
art.
164.
160
163.
166.
169.
170.
168
167.

TAFEL VII.

Fig. 171—173. *Tonicia sowerbyi* nov. spec.
Fig. 171. Schale VII von oben. 4 ×.
Fig. 172. Schale VIII von oben und von der rechten Seite. 4 ×.
Fig. 173. Stacheln. 300 ×.
A der Oberseite. *B* des Randes. *C* der Unterseite.

Fig. 174—177. *Tonicia reticulata* nov. spec.
Fig. 174. Schale I von oben. 4 ×.
Fig. 175. Schale VII von oben. 4 ×.
Fig. 176. Schale VIII von oben und von der rechten Seite. 4 ×.
Fig. 177. Stacheln. 110 ×.
A der Oberseite. *B* der Unterseite.

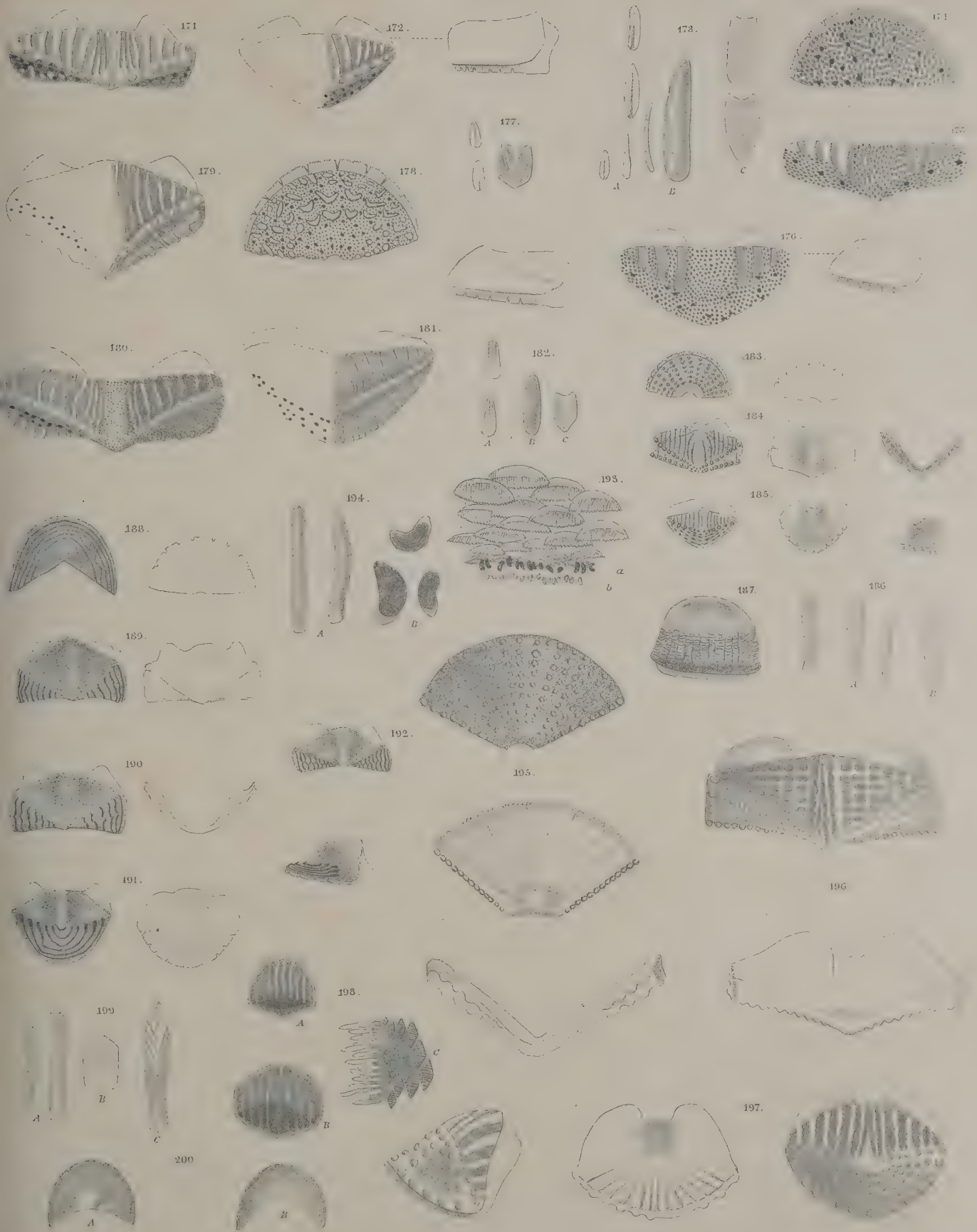
Fig. 178—182. *Tonicia variegata* nov. spec.
Fig. 178. Schale I von oben. 4 ×.
Fig. 179. Schale II von oben. 4 ×.
Fig. 180. Schale VII von oben. 4 ×.
Fig. 181. Schale VIII von oben und von der rechten Seite. 4 ×.
Fig. 182. Stacheln. 300 ×.
A der Oberseite. *B* des Randes. *C* der Unterseite.

Fig. 183—187. *Chiton speciosus* nov. spec.
Fig. 183. Schale I von oben und von unten. 4 ×.
Fig. 184. Schale II von oben, von unten und von vorne. 4 ×.
Fig. 185. Schale VIII von oben, von unten und von der rechten Seite. 4 ×.
Fig. 186. Stacheln. 300 ×.
A der Unterseite. *B* des Randes.
Fig. 187. Schuppe. 110 ×.

Fig. 188—194. *Chiton imbricatus* nov. spec.
Fig. 188. Schale I von oben und von unten. 4 ×.
Fig. 189. Schale II von oben und von unten. 4 ×.
Fig. 190. Schale VII von oben und von vorne. 4 ×.
Fig. 191. Schale VIII von oben, von unten und von der rechten Seite. 4 ×.
Fig. 192. Schale VII eines anderen Exemplares von oben. 4 ×.
Fig. 193. Rand des Integumentes. 62 ×.
Fig. 194. Stacheln. 300 ×.
A der Unterseite. *B* des Randes der Schuppenbekleidung.

Fig. 195—199. *Chiton reticulatus* nov. spec.
Fig. 195. Schale I von oben und von unten. 4 ×.
Fig. 196. Schale VII von oben, von unten und von vorne. 4 ×.
Fig. 197. Schale VIII von oben, von unten und von der rechten Seite. 4 ×.
Fig. 198. Schuppen. 62 ×.
A Schuppe von der ventralen, *B* von der dorsalen Seite gesehen.
C Rand des Integumentes. 40 ×.
Fig. 199. Stacheln. 160 ×.
A der Unterseite. *B* des Randes der Unterseite.
C des Randes der Oberseite.

Fig. 200. *Ischnochiton (Stenoplax) alatus* Sow.
Fig. 200. Schale I. 4 ×.
A von oben und von vorne, *B* von oben und von hinten gesehen.


171
172.
173.
174.
175.
176.
177.
178.
179.
180.
181.
182.
183.
184.
185.
186.
187.
188.
189.
190
191.
192.
193.
194.
195.
196
197.
198.
199
200
A
B
C
a
b

TAFEL VIII.

Fig. 201—207. *Chiton densiliratus* Carp.
Fig. 201. 202. 2 Exemplare. Natürliche Grösse.
Fig. 203. Schale I von oben und von unten. 2 ×.
Fig. 204. Schale II von oben und von unten. 2 ×.
Fig. 205. Schale VIII von oben und von unten. 2 ×.
Fig. 206. Schuppen. 40 ×.
Fig. 207. Punktierung des Rückens, starke Vergrösserung.
Fig. 208. *Chiton magnificus* Desh.
Fig. 208. Schuppen. 40 ×.
Fig. 209. *Chiton quoyi*
Fig. 209. Schuppen. 40 ×.
Fig. 210—211. *Onithochiton semisculptus* Pilsbry.
Fig. 210. *Onithochiton semisculptus* von Valparaiso.
Fig. 211. Stacheln. 110 ×.
Fig. 212—218. *Squamopleura imitator* nov. gen. nov. spec.
Fig. 212. *Squamopleura imitator*.
Fig. 213. Schale I von oben und von unten. 2 ×.
Fig. 214. Schale II von oben und von unten. 2 ×.
Fig. 215. Schale VIII von oben und von unten. 2 ×.
Fig. 216. Integument mit Schuppen. 40 ×.
Fig. 217. Formen von Schuppen, 22 ×.
Fig. 218. Stacheln zwischen den Schuppen. 300 ×.
Fig. 219. Kalkplättchen der Unterseite. 300 ×.

Fig. 201, 202, 210, 212 K. Hanau, cet. H. F. Nierstrasz del.

Chromolith. P.W.M.Trap, Leiden.

II

RHODOPHYCEAE

PREMIÈRE PARTIE

INTRODUCTION.

Les évènements des dernières années ont eu une influence funeste sur la publication de ma Liste des Algues de l'Archipel Malaisien, parce qu'il m'a été impossible, entre autres, de faire des voyages pour comparer quelques uns de mes échantillons à des types, conservés dans des herbiers différents; aussi quelques unes des déterminations, contenues dans les pages suivantes, sont marquées d'un point d'interrogation pour indiquer que la détermination est sujette au doute. Les espèces marquées d'un * sont nouvelles pour la flore de l'Archipel, ainsi que je l'ai déjà dit dans l'introduction à la première partie de cette „Liste". A cette introduction je renvoie aussi le lecteur pour d'autres détails, savoir sur l'emploi du terme récif, qu'on rencontrera si souvent dans ces pages.

En ce qui concerne l'arrangement systématique des Floridés, j'ai suivi la classification telle qu'on la trouve dans le livre de M. Oltmans, classification, qui a aussi été suivie par M. Børgesen dans son Traité: „The marine algae of the Danish West Indies". Les pages suivantes contiennent les Protofloridés et les groupes des Némalionées et des Cryptonémiées. Sur les planches qui accompagnent le texte, se trouvent quelques figures, appartenant à des représentants de la famille des Rhodomélacées. J'avais d'abord l'intention de ne publier la Liste des Floridés de l'archipel Malaisien, que lorsque toutes les familles seraient étudiées. Des raisons personnelles m'ont fait changer d'opinion, mais quelques planches, étant déjà gravées, contiennent pour cette raison, aussi des figures appartenant à d'autres espèces que celles, traîtées dans

ces pages. Une courte diagnose latine accompagne les figures de ces nouvelles espèces en attendant la description développée, qui paraîtra dans la troisième et dernière partie de cette Liste, dont j'espère que la publication ne se fera pas attendre trop longtemps.

En terminant je désire encore exprimer ma reconnaissance envers les savants qui m'ont aidée dans l'étude de ces algues, soit en me prêtant des échantillons types, soit en me donnant des renseignements. L'empressement à rendre service de feu M. Hariot est encore présent à la mémoire de tous ceux qui ont été en relation avec lui; le souvenir de M. Collins, hélas mort, lui aussi, me restera toujours cher; de M.M. Setchell et Howe j'ai reçu de précieux renseignements pour lesquels je tiens à les remercier ici.

II

RHODOPHYCEAE

A. PROTOFLORIDEAE.

I. Bangiales.

Fam. Bangiaceae.

Goniotrichum Kütz.

1. *Goniotrichum elegans* (Chauv.) Le Jolis.

Chauvin, Alg. Norm. N° 159 sub nomine *Bangia elegans*.
Le Jolis, Algues marines de Cherbourg, 1880, p. 103.

Stat. 71. Ile Barang près de Makassar.
Stat. 93. Sanguisiapo, récif.

Distribution: Cosmopolite.

*f. *majuscula* n. f.

Fronde 8—12 mm. alta, colore brunneo-luteo.

Stat. 234. Ile Nusa Laut près d'Ambon, récif.
Makassar; sur *Chaetomorpha*, leg. A. Weber-van Bosse. 1888.

L'algue formait des touffes épaisses sur une floridée qui croissait sur le récif de Nusa Laut. Au moment où je l'ai cueillie les spores sortaient en masse du filament, je les ai vues passer à travers la parois épaisse, devenue gélatineuse. Les spores avaient une forme largement ovoïde et s'arrondissaient vite. Je n'ai pas observé de cils, mais les conditions dans lesquelles je travaillais, n'étaient pas assez favorables pour permettre une étude très minutieuse.

L'algue est grande pour un *G. elegans* dont la hauteur ordinaire est de 0,6—1 mm. Le *Goniotrichum* de Nusa Laut a cependant des filaments qui ne sont pas plus larges que ceux du *G. elegans* et qui se divisent par sous dichotomie juste comme ceux du type; pour cette raison je crois que l'algue appartient à cette espèce et à cause de sa grande taille je la désigne comme une forme *majuscula*.

Sa couleur brun jaunâtre ne doit non plus nous étonner, car M. Berthold [1]) mentionne déjà, qu'une lumière intense provoque une coloration jaunâtre chez les *Goniotrichum*, or la lumière sur les récifs est très vive aux Tropiques.

1) Dr. G. Berthold, Bangiaccae. Flora u. Fauna des Golfes von Neapel, 1882, p. 27.

Erythrocladia Ros.

*1. *Erythrocladia subintegra* Ros.

L. KOLDERUP-ROSENVINGE, The marine alg. of Denmark, part I, 1909, p. 73.
F. BØRGESEN, The marine alg. of the Danish West-Indies 1915, p. 9.

Makassar; sur *Chaetomorpha crassa*, leg. A. WEBER-VAN BOSSE 1888.

Distribution: Côtes de la Danemark, Indes occidentales.

La petite plante poussait sur des filaments du *Chaetomorpha crassa* en compagnie avec les *Acrochaetium catenulatum* et *flexuosum* et l'*Erythrotrichia carnea*.

En voyant des disques couverts de filaments érigés d'un *Acrochaetium*, j'ai supposé d'abord que ces disques et filaments appartenaient à la même algue et que celle-ci était un représentant du genre *Erythropeltis* Schm. Mais une étude continue a démontré que sur le filament du *Chaetomorpha* poussaient aussi de jeunes plantes de l'*Acrochaetium flexuosum* dont les filaments rampants, tout à fait différents des disques de l'*Erythrocladia*, émettaient des filaments erigés qui étaient sous tous points égaux à ceux qui croissaient quelquefois en touffe compacte sur les disques de l'*Erythrocladia*. Sur les mêmes disques, souvent confluents, poussaient aussi l'*Acrochaetium catenulatum* et l'*Erythrotrichia carnea*, et j'ai vu d'ailleurs un grand nombre de disques ne portant aucune trace d'une épiphyte.

Pour toutes ces raisons je crois que dans la même petite touffe d'épiphytes, croissant sur le *Chaetomorpha*, on doit reconnaître quatre espèces différentes d'algues, dont l'une est l'*Erythrocladia subintegra* Ros.

M. BØRGESEN a déjà présumé que l'*E. subintegra* appartenait aux algues ayant une large distribution.

Erythrotrichia Aresch.

*1. *Erythrotrichia carnea* (Dillw.) J. Ag.

DILLWYN, British Conferv. 1809, pl. 84, sub nomine *Conferva carnea*.
J. AGARDH, Till Alg. Syst., VI, *Ulvaceae*, Lunds Univ. Årskr. t. XIX, 1883, p. 15.
KOLDERUP-ROSENVINGE, The marine Alg. of Denmark, Part I, 1915, p. 7.
BØRGESEN, The marine Alg. of the Danish West-Indies, Part I, 1915, p. 7.

Stat. 172. Ile Gisser; sur *Monostroma* et en échantillons isolés sur diverses espèces de Floridés dans tout l'Archipel.

Distribution: Côte Atlantique de l'Europe et de l'Amérique, Méditerranée, côte occidentale de l'Amérique, Indes occidentales.

Par la découverte de l'*Erythrotrichia carnea* aux Indes orientales il est prouvé que cette algue appartient aux algues avec une distribution très-répandue; elle est presque ubiquiste. Au récif de Binongka j'ai trouvé un *Erythrotrichia* que je crois être un autre représentant du genre, mais mes matériaux ne sont pas assez abondants pour me permettre une détermination.

Fam. COMPSOGONACEAE.

Compsopogon Montagne.

1. *Compsopogon coeruleus* Mont.

C. MONTAGNE, Flore d'Algérie 1847, p. 154.
DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, sect. I, p. 29.

Padang Pandjang, Sumatra, leg. A. WEBER-VAN BOSSE 1888. Dans un ruisseau rapide.

Fam. THOREACEAE.

Thorea Bory.

F. SCHMITZ, Die syst. Stellung der Gattung *Thorea* Bory, D. bot. Gesellsch. 1892, Bd. X, Heft 2, p. 140.
DE WILDEMAN, Prodrome de la flore alg. des Indes Néerlandaises 1897, p. 166.

Java, leg. ZOLLINGER.

Dans la liste de M. DE WILDEMAN on trouve énuméré le *Thorea ramosissima* Bory comme ayant été trouvé à Java par ZOLLINGER. SCHMITZ a démontré que cette détermination repose sur une erreur et que la plante de ZOLLINGER doit être reconnue comme une espèce particulière à laquelle il a donné le nom de *Thorea Zollingeri*. Cette petite rectification a d'importance du point de vue de la distribution géographique des algues.

B. FLORIDEAE.

I. NEMALIONALES.

Subfam. 1. Batrachospermeae.

Batrachospermum Roth.

*1. *Batrachospermum* spec.

Nouvelle Guinée, dans un ruisseau près de Sabang; échantillon séché. H. A. LORENTZ leg. 1907.

M. LORENTZ a rapporté deux espèces de *Batrachospermum* de deux localités différentes de la Nouvelle Guinée, mais elles sont malheureusement stériles. A cause de cette stérilité j'ai dû renoncer à déterminer ces espèces, mais je veux pourtant décrire leur thalle végétatif dans l'espoir que cette description servira à reconnaître ces plantes quand on aura trouvé des échantillons fertiles.

Le thalle du *Batrachospermum* de Sabang, ayant été séché, a conservé sa couleur d'un bleu vert; il a une hauteur de 8—10 cm., et une ramification dichotome et pinnée. L'axe central est entouré de verticilles, composés de fascicules de filaments de cellules cylindriques,

et d'une couche de filaments corticants qui donnent naissance à de nombreux filaments interverticillaires atteignant la même longueur que le rayon transversal du verticille.

Les filaments interverticillaires recouvrent la plus grande partie de l'axe central, ils ne sont pas caducs et dans ce feutrage on aurait de la peine à reconnaître les verticilles primitifs si ceux-ci ne fussent insérés au sommet des cellules de l'axe central. Vers le milieu du filament les cellules de l'axe central ont une hauteur d'environ 0,5 mm.

L'algue a une grande ressemblance avec le *B. vagum*, espèce presque cosmopolite, car elle est connue de l'Europe, de l'Amérique septentrionale et méridionale et de l'Australie.

*2. *Batrachospermum* spec.

Nouvelle Guinée, dans un petit lac sur la montagne WICHMANN; alcool, leg. H. A. LORENTZ 1909.

Le *Batrachospermum* de la montagne WICHMANN, ayant été conservé dans de l'alcool, a perdu sa couleur.

Il se distingue du *Batrachospermum* de Sabang, dont il a presque la hauteur et la ramification, par ses verticilles composés de courts filaments de cellules moniliformes. L'axe central est entouré d'une couche épaisse de filaments corticants, mais les verticilles sont caducs et les filaments interverticillaires étant rares, l'axe central est, à part cette couche corticale, presqu'entièrement dénudé. Les cellules de l'axe ont vers le milieu du filament une hauteur de 0,2 à 0,25 mm.

Hormis ces deux *Batrachospermum* on en connaît encore troix autres de l'Archipel Malaisien. Il m'a semblé impossible d'identifier les deux *Batrachospermum* de M. LORENTZ aux *B. Bornense* Zan., *B. villosum* Zan. et *B. moniliforme* Roth.

Une quatrième espèce, le *B. cayennense* Mont. (*B. guianense* Kütz.) ne m'est connue que par une courte description de KÜTZING; d'après cette description les échantillons de M. LORENTZ doivent appartenir à une autre espèce.

*3. *Batrachospermum vagum* Ag.

AGARDH, Syst. Alg. 1824, p. 52.
SIRODOT, Les Batrachospermes, 1884, p. 259.

Localité. Ile Simalur près de Sumatra, leg. EDW. JACOBSON.

Distribution: Europe, Amérique septentrionale et méridionale.

Les plantes, récoltées par M. EDW. JACOBSON sont fertiles et appartiennent probablement à la variété *flagelliforme* Sirod. du *Batrachospermum vagum*, à cause de la fertilité de leur fronde et de la disposition des anthéridies qui se trouvent, non seulement à la périphérie des filaments, mais aussi tout près du centre.

La découverte de *B. vagum* à Simalur rehausse la probabilité que l'un des deux Batrachospermes, trouvés par M. LORENTZ à la Nouvelle Guinée, est aussi un représentant de cette

1) MONTAGNE, Ann. sc nat. t. XIII, p. 200.

espèce polymorphe, mais alors un représentant d'une des variétés qu'on ne connaît jusqu'à présent qu'à l'état stérile.

Audouinella Bory.

*1. *Audouinella chalybea* Bory.

Bory, Dict. class. III, 1823, p. 340.
de Toni, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1864.

Lac de Manindjau, Sumatra, leg. A. Weber-van Bosse 1888. Sur des tiges de plantes submergées.
Maros près de Makassar, leg. A. Weber-van Bosse 1888, le long d'un conduit d'eau.

Distribution: L'espèce a une distribution très large.

Les échantillons des deux localités diffèrent un peu entr'eux, mais pas assez pour les distinguer comme des espèces différentes. L'algue de Manindjau a une hauteur d'environ 1 cm. et ses articles ont une largeur de 10—12 μ et une hauteur de 40—44 μ. L'algue de Maros atteint une hauteur de 1,5 cm. et ses articles une largeur de 6—12 μ et une hauteur de 12—24 μ. Les sporanges se trouvent chez les deux algues au sommet des rameaux, tantôt isolés et tantôt en petits groupes de 2—5 sporanges.

Pour l'*Audouinella chalybea* je trouve donné une hauteur de 1—2 cm. et pour ses articles une largeur de 6—15 μ avec une hauteur 3—6 fois plus grande. Les échantillons de Maros et de Manindjau entrent donc dans les limites de l'espèce.

Depuis les belles recherches de M. Sirodot on sait que plusieurs *Batrachospermum* parcourent un état végétatif, ressemblant aux *Audouinella* (*Chantransia* d'eau douce) et que ces *Audouinella* ont été décrites comme espèces autonomes. Je n'ai pas trouvé de *Batrachospermum* dans les deux localités mentionnées plus haut, mais plusieurs filaments de l'algue de Maros portent des branches consistant en cellules toruleuses. Je me demande si ces cellules toruleuses sont les premiers indices d'un futur *Batrachospermum*?

*2. *Audouinella pygmaea* (Kütz.), fig. 53.

Kützing, Spec. Alg., 1849, p. 431, sub nomine *Chantransia pygmaea.*
M. Möbius, Australische Süsswasser-Algen, Abh. d. Senckenbergischen naturf. Gesellsch. 1894, p. 309.

f. *javanensis* n. f.

Fronde filamentis instructa quorum articuli usque ad 14—24 μ lati.
Fronde composée de filaments ayant une largeur de jusqu'à 14—24 μ.

Sindanglaja, Java; sur le *Hildenbrandtia rivularis*, leg. A. Weber-van Bosse, 1888.

Distribution: Europe, Amérique septentrionale, Australie.

L'*Audouinella (Chantransia) pygmaea* a été trouvée par M. Möbius dans une collection d'algues d'eau douce de l'Australie et la description que ce savant en donne, complète la diagnose un peu trop serrée de Kützing. L'algue de Java a des dimensions supérieures à celles indiquées par Kützing et M. Möbius, mais hormis cette différence, elle est parfaitement conforme à la description de ce dernier savant.

L'*Audouinella pygmaea* f. *javanensis* croit en petites touffes, hautes de 1 à 2 mm. sur le *Hildenbrandtia rivularis*; sa partie basale consiste en courts filaments qui rampent sur le thalle hospitalier dans lequel s'enfoncent aussi les rhizines provenant des filaments érigés. Un des premiers états de développement que j'ai pu observer, a été dessiné fig. 53*a*, et je suppose que la cellule indiquée par les lettres sp. a été la spore ayant donné naissance à la plante. Les filaments rampants sont encore simples dans cette figure, mais les cellules dont ils se composent, peuvent se développer en filaments érigés qui émettent des rhizines, dont les filaments rampants paraissent être dépourvus. Les rhizines se mêlent aux filaments rampants et c'est pourquoi la partie inférieure consiste en fils enchevêtrés, difficiles à démêler sans les endommager, puisque le tissu du *Hildenbrandtia*, lié étroitement à l'algue, se mêle à toutes les préparations.

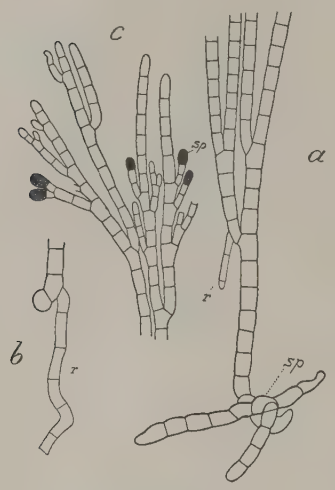


Fig. 53. *Audouinella pygmaea* Kütz. f. *javanensis* f. n.
a. jeune stade de l'algue, montrant encore la spore (*sp.*) dont elle s'est développée; *b.* autre filament avec rhizine (*r.*); *c.* sommet d'une plantule avec spores. × 160.

La partie érigée de la plante se compose d'axes principaux qui portent les branches dont les inférieures sont les plus longues; les sommets sont sous-fastigiés; les branches portent les ramules qui ont une tendance prononcée à s'étaler dans un plan, quasiment en forme de petits éventails. Les ramules portent les monosporanges; ceux-ci sont terminaux ou latéraux sur un pédicelle uni- ou bi-cellulaire. Quand ils sont attachés latéralement, ils peuvent être tant opposés qu'alternants.

Les filaments ont une largeur de 14—24 μ et les articles, dont les filaments se composent, sont relativement courts, isodiamétriques, tout au plus $2^1/_2$ fois plus longs que larges. Encore n'atteignent-ils cette longueur qu'au sommet, là où le filament est le plus étroit. A la base les filaments sont souvent un peu toruleux et leurs articles $1^1/_2$ fois plus longs que larges.

Les spores ont une hauteur de 16—22 μ et une largeur de 12—16 μ; elles étaient mûres puisque quelques unes étaient sorties du sporange.

Je n'ai pas vu trace de poils au sommet des branches ou des ramules.

L'algue décrite par M. Möbius diffère de l'algue de Sindanglaja par la dimension des filaments, ceux-ci ont une largeur de 10—14 μ et leurs cellules sont $1^1/_2$—3 fois plus longues que larges. La seule différence existe donc dans la largeur des filaments, car la longueur des cellules est la même.

On trouve également chez l'*A. pygmaea* des rhizoïdes naissant des filaments érigés et une absence totale de poils. A cause de cette grande conformité de caractères entre les deux algues, je crois que l'algue de Java n'est qu'une forme de l'*Audouinella pygmaea* (Kütz.).

Je n'ai pas vu de *Batrachospermum* ni de *Lemanea* dans le ruisseau où l'*Audouinella* croissait sur le *Hildenbrandtia*; mais le temps que je pouvais consacrer à ces recherches était court. Peut-être trouvera-t-on encore ces algues dans les ruisseaux qui entourent le joli village de Sindanglaja.

Fam. HELMINTHOCLADIACEAE.

Subfam. Chantransieae.

Acrochaetium Nägl.

*1. *Acrochaetium Sargassi* Børg.

BØRGESEN, The marine algae of the Danish West-Indies, 1915, p. 17.

Rade de Panarukan; flottant dans la mer, attaché à des *Sargassum*, leg. Dr. F. BUITENDIJK.

Distribution: Indes occidentales.

*2. *Acrochaetium gracile* Børg.

BØRGESEN, The marine algae of the Danish West-Indies, 1915, p. 26.

Rade de Panarukan; flottant dans la mer, attaché à des *Sargassum*, leg. Dr. F. BUITENDIJK.

Distribution: Indes occidentales.

*3. *Acrochaetium catenulatum* Howe.

HOWE, Marine algae of Peru, Memoirs of the Torrey Bot. Club, vol. XV, 1914, p. 84.

Stat. 64. Tanah Djampea; sur *Chondria*.
Makassar; sur *Chaetomorpha crassa*, leg. A. WEBER-VAN BOSSE, 1888.

Distribution: Côte de Peru.

L'*Acrochaetium catenulatum* Howe est un proche parent de l'*Acr. crassipes* Børg. Je me suis même demandée si les deux algues ne fussent pas deux formes de la même espèce, mais je n'ai pas pu étudier les chromatophores, vu l'état séché de mes échantillons et, d'après les auteurs, les chromatophores des deux espèces diffèrent.

L'algue de Makassar a la ramification décrite par BØRGESEN pour l'*Acr. crassipes*, mais les poils font défaut et la grandeur des cellules s'accorde avec les mesures données par HOWE pour l'*Acr. catenulatum*, algue plus robuste que l'*Acr. crassipes*. Raison pourquoi j'ai designé l'algue de l'Archipel Malaisien du nom d'*Acr. catenulatum* Howe.

*4. *Acrochaetium seriatum* Børg.

BØRGESEN, The marine algae of the Danish West-Indies, 1915, p. 32.

Stat. 71. Ile Barang près de Makassar; sur une feuille de *Posidonia*.

Distribution: Indes occidentales.

Les sporanges sont, dans mes échantillons, tantôt sessiles et tantôt pédicellés. Le pédicelle est unicellulaire et très court.

*5. *Acrochaetium flexuosum* Vick.

A. VICKERS, Liste des algues de la Barbade, Ann. Sc. nat. IX. sér. Bot. 1905, vol. 1, p. 60.
F. BØRGESEN, The marine algae of the Danish West-Indies, 1915, p. 34.

Stat. 64. Tanah Djampea; sur *Chondria minutula*.
Stat. 71. Ile Barrang, Makassar; sur *Chaetomorpha*, leg. A. WEBER-VAN BOSSE 1888.

Distribution: Indes occidentales.

J'ai jadis déterminé cette algue pour *Chantransia (Acrochaetium) secundata* (Lyngb.) Thur. dans le *Phykotheka universalis* de HAUCK et RICHTER N° 454, mais ainsi que le fait remarquer M^lle^ VICKERS, la plante se distingue de l'*Acr. secundatum* par la nature de son thalle horizontal. M. BØRGESEN en a donné une description minutieuse dans son traîté sur les algues des Indes occidentales. L'*Acr. flexuosum* croîssait de préférence sur les disques de l'*Erythrocladia* qui envahissaient le *Chaetomorpha crassum*, et ainsi que je l'ai déjà dit en traîtant de l'*Erythrocladia*, des disques ainsi couverts de filaments érigés, ont l'air d'un *Erythropeltis*. Mais en disséquant avec soin une préparation on parvient à démêler les deux algues, qui ont un thalle horizontal différent.

*6. *Acrochaetium Arnoldii* n. sp., fig. 54, 55.

Fila vegetativa endophytica infra cuticulam hospitis horizontaliter expansa, ramosa; ramis sparsis vel oppositis, sub angulo recto plerumque egredientibus, cellulis subcylindricis medio vel paullum supra medium plus minus inflatis, aut forma irregularis; 8—31 μ longis, 5—18 μ latis.

Chromatophorum, ut videtur, pyrenoidis instructum. Pili hyalini desunt. Monospora extra cuticulam hospitis emergentia, solitaria, in superficie filorum endophyticorum orta, sessilia, lateralia aut terminalia, ovata, probabiliter 7,2 μ lata, longa 9 μ.

Filaments végétatifs endophytes, ramifiés, étendus horizontalement dans la membrane de l'hôte; branches éparses ou opposées, très étalées; cellules sous cylindriques, plus ou moins enflées au milieu ou un peu au-dessus du milieu, de forme irrégulière, longues de 8—31 μ, larges de 5—18 μ.

Chromatophores avec pyrénoïdes. Poils absents. Monospores sortant de la membrane, solitaires, naissant de filaments endophytes, sessiles, latérales ou apicales, ovoides, probablement larges de 7,2 μ, longues de 9 μ.

Iles Aru, leg. Prof. ARNOLDI; sur *Roschera*.

L'*Acrochaetium Arnoldii* croit sur le *Roschera*; dont quelques cellules sont recouvertes d'un lacis très fin formé par les filaments étendus sous la cuticule de l'algue.

L'algue qui croit ainsi comme endophyte dans le *Roschera*, ressemble beaucoup à l'*Acroch. emergens*, trouvé par ROSENVINGE [1]) dans le *Polysiphonia urceolata*, mais l'algue des Indes orientales a des cellules plus larges et plus longues que sa parente des mers européennes. La différence est assez grande: les cellules de l'*Acr. emergens* ont, d'après ROSENVINGE, une hauteur de 6—10,5 μ, et une largeur de 2—3,5 μ, les cellules de l'*Acr. Arnoldii* une hauteur de 8—13 μ, et une largeur de 5—18 μ. J'ai en outre cru remarquer deux pyrénoides dans le chromatophore unique propre à chaque cellule.

Il est bien connu du reste que les *Acrochaetium*, surtout les espèces qui croissent comme endophytes ou endozoïques, sont difficiles à l'égard de leurs hôtes et que plusieurs espèces

1) K. KOLDERUP ROSENVINGE, The marine algae of Dennmark, 1909, part I, p. 128.

sont liées à des hôtes spéciaux. Il n'est donc pas extraordinaire que les *Acrochaetium* du *Polysiphonia* et du *Roschera* soient des espèces différentes, bien que la ressemblance entre eux soit grande. Ils se ressemblent par la manière de croître des filaments qui chez l'*Acr. Arnoldii*, tout juste comme chez l'*Acr. emergens*, se développent sous la cuticule et ne pénètrent pas dans l'hôte.

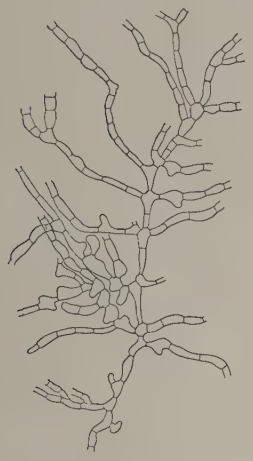


Fig. 54.
Acrochaetium Arnoldii n. sp.
× 160.

Les sporanges sont tous sessiles, terminaux ou latéraux. Quand une cellule mère va donner naissance à des sporanges, son contenu s'enfle à un endroit déterminé, une protubérance se forme ainsi qui exerce une grande pression sur la cuticule de l'hôte, et en détermine à la fin la rupture. La protubérance est séparée par une cloison de la cellule mère, son contenu se transforme en sporange et la spore est mise en liberté par la rupture de la membrane.

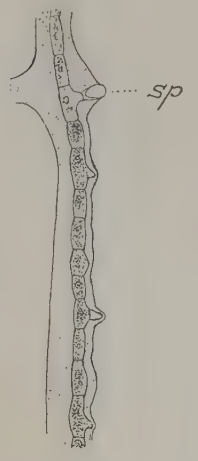


Fig. 55.
Acrochaetium Arnoldii.
Filament avec spores en divers états de développement; × 320.

Je n'ai pas vu de sporanges pédicellés dans mes matériaux. Les *A. endozoica* Darb. et *A. infestans* Howe sont des espèces endozoïques et se distinguent en outre du *A. Arnoldii* par la largeur et la hauteur de leurs cellules.

*7. *Acrochaetium spongicolum* n. sp., fig. 56, 57.

Filamentis rubris, spongias corneas habitantibus, ramificatis, constantibus cellulis dimensione diversa, nunc longis et angustis, nunc latioribus et curtis. Cellulis 6—8 μ latis, 32—64 μ longis, ant 8—12 μ latis et fere isodiametricis.

Organis propagationis non observatis.

Filaments rouges, vivant dans le squelette d'une éponge cornée, ramifiés, composés de cellules de dimensions differentes, tantôt longues et étroites, tantôt plus larges et courtes. Cellules larges de 6—8 μ et longues de 32—64 μ ou larges de 8—12 μ et presque isodiamétriques.

Organes de reproduction non observés.

Iles Aru, leg. TISSOT VAN PATOT; récolté sur le rivage.

Le squelette d'une éponge cornée, rejeté par les vagues et récolté aux iles Aru, est habité d'une Floridée filamenteuse, dont les cellules ont une belle couleur rose due probablement à un grand chromatophore pariétal.

L'algue se trouve jusque dans les ramifications les plus fines du squelette et se compose, lors de sa première apparition dans l'éponge, de cellules longues et minces; en se ramifiant et en se multipliant elle envahit les parties plus âgées du squelette ou s'enfonce dans les parties médianes et s'y étend en une couche continue au-dessous de la périphérie. Les longs filaments ont des cellules larges de 6 à 8 μ et longues de 32 à 64 μ, et s'allongent par division d'une cellule apicale. Ils produisent des rameaux opposés ou alternants et unilatéraux ou bien ils se divisent tout à fait irrégulièrement. Quelquefois une cellule forme une petite

protubérance, séparée plus tard de la cellule mère par une cloison concave. La cellule mère se partage ensuite en deux cellules par une cloison perpendiculaire sur la cloison concave. Les cellules très longues au sommet des filaments semblent aussi avoir la faculté de se subdiviser et les rameaux de l'algue s'avancent dans le squelette tout aussi bien en direction transversale, qu'en direction longitudinale. Une fois j'ai observé que l'algue était sortie du substratum, mais cela faisait l'impression d'être un effet du hasard: l'algue avait formé en dehors de l'éponge un groupe de petites cellules dont quelques unes s'étaient arrondies ou avaient pris une forme subovoïde et s'étaient divisées par une cloison perpendiculaire sur leur plus grande dimension. Je n'ai jamais observé des cellules vides, ni aucun vestige de sporanges ou d'autres organes de fructification.

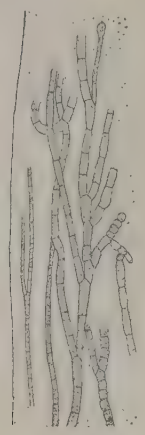


Fig. 56.
Acrochaetium spongicolum n. sp.
× 256.

Quoique des organes de fructification fassent défaut dans toutes mes préparations, il me semble probable que l'algue des îles Aru appartienne au genre *Acrochaetium* dont on connaît deux représentants, habitant le Bryozoaire *Alcyonidium*: l'un l'*Acrochaetium endozoica* Darb., l'autre l'*Acrochaetium infestans* Howe; l'*Acrochaetium spongicolum* ressemble même beaucoup à ces deux algues, mais la plante se distingue par les dimensions différentes de ses filaments. L'hôte différent des deux algues, — les *Acrochaetium* connus, vivant en parasite, sont difficiles à cet égard —, et la grande distance qui sépare les localités où les trois algues ont été trouvées, m'autorisent il me semble à signaler l'*Acrochaetium spongicolum* comme une nouvelle espèce; mais il restera douteux, jusqu à ce que les organes de fructification aient été trouvés, si cette algue appartient vraiment au genre *Acrochaetium*.

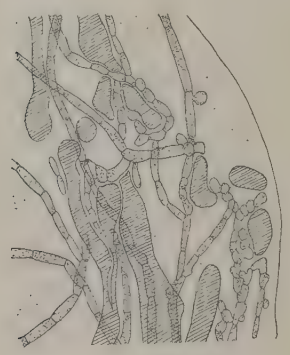


Fig. 57.
Acrochaetium spongicolum
(plante pointillée), vivant avec une algue verte, (dessinée au trait).
× 256.

Il me reste encore à signaler une algue verte qui habite le squelette de l'éponge avec l'*Achrochaetium*. Elle parcourt ce squelette sous forme de filaments tubuleux, non cloisonnés, ramifiés, tantôt plus rétrécis et tantôt plus élargis. Les filaments ont une belle couleur verte et j'ai même cru distinguer de petits chromatophores ronds.

Je n'ai vu ni spores ni d'autres organes de fructification. C'est bien peu ce que je puis dire sur cette algue; j'en fais mention puisque c'est pour la première fois, qu'on aît trouvé une algue verte perforant le squelette d'une éponge. Elle appartient probablement au genre *Ostreobium*.

Subfam. 2. Nemalieae.

Trichogloea Kützing.

*1. *Trichogloea Requienii* (Mont.) Kütz.

Montagne, Syll. crypt. 1856, p. 401, d'après De Toni.
Kützing, Spec. Alg. 18 , p. 544, Tab. phyc. t. VII, p. 37, pl. 92, f. II.
De Toni, Syll. Alg. vol. IV, Sect. I, 1897, p. 76.

Stat. 131. Beo, îles Karakelang; récif.

Mes échantillons sont stériles; mais sur des échantillons de Ceylan, sur tous les points pareils aux échantillons de Beo, j'ai vu des procarpes avec trichogynes et de très jeunes cystocarpes au sommet d'un filament secondaire.

Je n'ai pas pu suivre les divisions successives des cellules du procarpe fructifié, mais le développement du fruit du *Tr. Requienii* paraît être conforme à celui du *Tr. lubrica* (Harv.) J. Ag. ainsi qu'il a été décrit par BUTTERS [1]).

Pour ce qui concerne la structure anatomique, les deux algues se ressemblent également.

Liagora Lamouroux.

La détermination des espèces de *Liagora* est une entreprise délicate, car un bon manuel fait défaut. ZEH qui avait entrepris de monographier le genre, est mort avant d'avoir fini sa tâche.

En 1896 J. AGARDH [2]) distingua les deux sections *Euliagora* et *Goralia*, malheureusement sans les illustrer. En 1911 BUTTERS [3]) ajouta à ces deux sections celle des *Corymbosae* qui occupe une place intermédiaire entre les deux précédentes.

BØRGESEN [4]) a éprouvé des difficultés en voulant déterminer les espèces de *Liagora* à l'aide des descriptions données par J. AGARDH; COLLINS et HERVEY [5]) ont trouvé, en étudiant le *Liagora pulverulenta* de la section des *Euliagora* et le *Liagora valida* de la section des *Goralia*, que la dimension des filaments médullaires et la position réciproque des filaments larges et étroits ne sont pas des caractères constants et c'est en grande partie sur ces caractères, que J. AGARDH a fondé ses sections.

BØRGESEN attache plus d'importance à la forme et la position des organes de la fructification: appareils trichophoriques, anthéridies et cystocarpes, ainsi qu'à la forme des filaments assimilateurs.

Malheureusement plusieurs échantillons du Siboga sont stériles et j'ai dû déterminer ces plantes à l'aide de caractères anatomiques. Il y a en effet une différence assez marquée entre le tissu central du *L. caenomyce* Decne et les algues qui se groupent autour de cette espéce et les *Liagora Cheyneana*, *leprosa* etc. L'axe central du *L. caenomyce* se compose de filaments cylindriques peu ou point attenués aux articulations, larges de 12—20 μ environ et de filaments plus étroits, les rhizines, larges de 6 à 8 μ; celles-ci s'avancent librement vers la base de la plante sans entourer étroitement les cellules des filaments primaires. La paroi de tous les filaments est assez épaisse. Le tissu central du *L. Caenomyce* et des espèces qui lui ressemblent, rappelle par son uniformité la structure du tissu central des *Galaxaura*.

L'axe central des *Liagora Cheyneana*, *pulverulenta leprosa* et encore d'autres espèces, se compose de filaments atténués aux articulations, entourés de rhizines et ayant une dimension variable mais toujours assez large; leur paroi est aussi moins épaisse que la paroi des filaments du *L. caenomyce*.

En traîtant les *Liagora* du Siboga il m'a semblé intéressant de donner une figure de

1) BUTTERS, Observations on *Trichogloea lubrica*, Minnesota Bot. Studies. vol. III, p. 11.
2) J. AGARDH, Analecta Alg. Cont. III, 1896, p. 96.
3) BUTTERS, Liagora and Galaxaura, Minnesota Bot. Stud. 1911, Sept. 15, p. 162.
4) BØRGESEN, The marine algae of the Danish West-Indies 1915, p. 66.
5) COLLINS et HERVEY, The algae of Bermuda, 1917, p. 99.

la disposition du calcaire dans les sections différentes. Bien entendu du calcaire primaire, celui, qui se trouve au sommet dans la couche corticale. Chez plusieurs espèces on trouve du calcaire déposé dans l'axe central, mais il ne s'y trouve qu'à quelque distance du sommet, c'est un dépot secondaire.

Fig. 58. *Liagora pulverenta* f. *compacta* n. f., A gauche le calcaire entoure les filaments de la couche corticale; à droite le calcaire a été dissout. × 120.

Dans les *L. leprosa*, *pulverulenta*, *compacta* etc. de la section des *Euliagora*, le calcaire entoure l'axe central mais irrégulièrement; la fronde, vue de surface, a l'air poudré à l'état sec, ce qui a valu à une des plantes de cette section le nom de *pulverulenta*. Les filaments de la couche corticale sont englobés dans le calcaire, mais ils le dépassent par endroits et laissent apercevoir leurs sommets libres non soudés. L'axe central se compose de tubes assez larges, dont les cellules sont entourées de rhizines étroites, naissant des cellules mêmes des filaments corticaux. (fig. 58). La couche de matière muqueuse qui entoure le calcaire et les filaments libres, n'est pas limitée par une membrane.

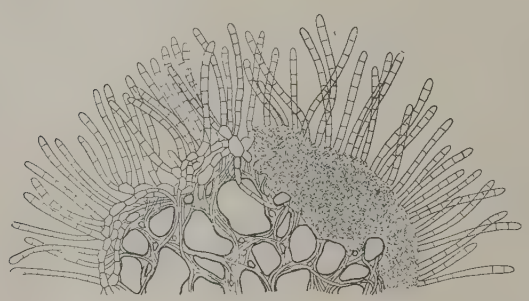


Fig. 59. *Liagora Cheyneana*. A droite le calcaire entoure la base des filaments de la couche corticale; à gauche le calcaire a été dissout pour montrer la base des filaments. × 63.

Chez le *L. Cheyneana*, une des algues de la section des *Goralia*, le calcaire se trouve à la base des filaments corticaux. Ceux-ci émettent de leur base des filaments rampants qui entourent l'axe central composé de larges tubes. Les cellules des filaments rampants possèdent des chromatophores et donnent naissance à des rhizines étroites qui se faufilent entre les tubes de l'axe central et en entourent les cellules. Ces tubes ont un diamètre de 40 μ mais aussi de 140 μ, voire même davantage et vus sur une coupe transversale, ils sont souvent polygonales par pression mutuelle (fig. 59).

On trouve le calcaire primaire à la base seulement des filaments corticaux qui restent libres sur une grande distance. Dans l'axe central beaucoup de calcaire secondaire est déposé aux endroits où les rhizines sont le plus développées.

Fig. 60. *Liagora Caenomyce*. A gauche le calcaire entoure les filaments de la couche corticale; à droite le calcaire a été dissout; les cellules périphériques des filaments forment une assise continue. × 63.

Le *L. Caenomyce* se rapproche sous divers points des *Liagora* de la section des *Euliagora* à fronde lisse, mais il diffère tant par sa structure anatomique du *L. pulverulenta* et du *L. Cheyneana* qu'il est impossible de le mettre dans une des sections auxquelles ces algues appartiennent. Il est vrai que chez le *L. Caenomyce* le calcaire entoure l'axe central comme chez le *L. pulverulenta* et que les filaments corticaux sont englobés dans le calcaire mais leurs sommets sont soudés et les cellules périphériques, polygonales au sommet, forment une assise continue qui sépare le calcaire du médium environnant (fig. 60).

*1. *Liagora leprosa* J. Agardh.

J. AGARDH, Anal. algol. Cont. III, 1896, p. 100.
KÜTZING, Tab. Phyc. t. 8, tab. 90, sub nomine *L. coarctata*.
GRUNOW, Alg. d. Fidschi, Tonga u. Samoa Ins. 1874, I. Folge p. 36.
BUTTERS, Liagora and Galaxaura from Minnesota bot. Studies, 1911, p. 163.

Stat. 34. Baie de Labuan Pandan.

Distribution: Indes occidentales; Pacifique; île Maurice.

L'échantillon de Labuan Pandan est identique à la forme distribuée dans les herbiers sous le nom de *L. Turneri* var. *coarctata* Zan.; d'après GRUNOW cette algue ne diffère pas du *L. leprosa*.

D'après M. BØRGESEN le *L. leprosa* n'est peut-être qu'une forme du *L. pulverulenta*. Dans cette liste j'ai préféré suivre M. BUTTERS et faire distinction entre les deux espéces, puisque l'absence des prolifications latérales et la regularité des dichotomies donnent à mes plantes un port bien différent de celui du *L. pulverulenta*.

M. BUTTERS reléve dans son article les nombreux cystocarpes immergés dans la fronde, je les ai retrouvés également dans mes échantillons.

*2. *Liagora pulverulenta* C. Agardh.

C. AGARDH, Syst. Alg. 1824, p. 193.
J. AGARDH, Epicrisys syst. Floridearum 1876, p. 516.
KÜTZING, Tab. Phyc. t. VIII, 1858, tab. 89.
BUTTERS, Liagora and Galaxaura, Minnesota Bot. Studies 1911, p. 164.
BØRGESEN, The marine algae of the Danish West-Indies, 1916, p. 80—81.

Stat. 131. Beo, Iles Karakelang, récif.

Distribution: Indes occidentales; Mer Rouge; Nouvelle-Hollande?.

Le *L. pulverulenta* se distingue du *L. leprosa* par les nombreuses et courtes prolifications entre les dichotomies, qui lui donnent un aspect très caractéristique. Les filaments assimilateurs dans mon échantillon ressemblent aux dessins que BUTTERS et BØRGESEN en donnent et les mesures des articles s'accordent aussi. Les poils font défaut dans mes préparations, mais puisque je n'ai eu à ma disposition qu'un seul échantillon séché, il ne serait pas étonnant que les poils fussent tombés par la manipulation des préparations. Mon échantillon porte des anthéridies et pas d'autres organes de fructification, mais c'est probablement encore un jeune individu.

D'après J. AGARDH le *Liagora pulverulenta* ne se trouve qu'aux Indes occidentales; KÜTZING a figuré un échantillon de l'herbier SONDER provenant probablement de la Nouvelle-Hollande. Mon échantillon ressemble si bien à la figure de la plante de KÜTZING et à des échantillons de la Barbade reçus de feu M^lle^ VICKERS, l'infatigable algologiste de ces contrées, que je ne doute pas de l'identité de mon échantillon avec le *L. pulverulenta*.

*var. *compacta* n. v., fig. 61.

Fronde farinosa, corymbiforme, valde ramosa, subdichotoma, numerosis prolificationibus lateralibus obsita; axi centrali exsiccatione complanata, 1 mm lata, constante filamentis cum cellulis cylindricis latis et filamentis cum cellulis angustis, membrana crassiuscula.

Filamentis angustis circumdantibus filamenta lata et inter ea penetrantibus. Strato corticali constituto filamentis dichotome-ramosis assimilantibus, circa 200 μ longis, ad basin cellulis cylindricis, ad apicem cellulis moniliformibus aut pyriformibus. Antheridiis ad apicem cellularum pyriformium. Procarpiis et cystocarpiis non visis.

Fronde farineuse, corymbiforme, ramifiée par sous dichotomie, avec de nombreuses prolifications latérales; axe central comprimé à l'état sec, large de 1 mm. et composé de filaments à larges cellules cylindriques et de filaments à cellules étroites, à membranes assez épaisses, entourant les filaments à cellules larges et se faufilant entr'eux.

Tissu cortical composé de filaments assimilateurs dichotomes, longs d'environ 200 μ, avec cellules cylindriques à la base et des cellules moniliformes ou pyriformes au sommet. Anthéridies au sommet des cellules apicales moniliformes. Procarpes et cystocarpes non vus.

Phare de Brill, près de Makassar, leg. SNACKEY.

La plante que je crois être une variété du *L. pulverulenta*, a l'aspect farineux et la structure anatomique de cette algue, mais elle se distingue par sa ramification serrée, régulièrement dichotome ou sous-dichotome et par ses nombreuses prolifications latérales, dont la plupart sont divisées par dichotomie avec sommets divergents. Son axe est aplati à l'état sec, il est possible que cet axe soit rond à l'état vivant, mais il sera toujours large et succulant au centre puisque, en sèchant, il prend un peu la forme d'une gouttière.

Fig. 61.
Liagora pulverulenta v. *compacta* n. v.

L'axe central se compose de filaments avec larges cellules cylindriques ayant le sommet et la base rétrécis, et de filaments étroits, rampant autour des larges filaments centraux et se faufilant parmi eux. Ces filaments étroits prennent naissance des cellules basales des filaments assimilateurs.

Les filaments assimilateurs ont une hauteur de ± 200 μ et se composent de cellules cylindriques à la base, qui se ramifient par dichotomie et portent au sommet des cellules moniliformes ou pyriformes.

Les cellules à la base ont une hauteur de 40—48 μ; cette hauteur diminue pour les cellules successives, et les cellules pyriformes au sommet ont une hauteur de 16—20 μ.

Les anthéridies seules ont été observées; elles se développent relativement en petit nombre au sommet des articles supérieurs des filaments assimilateurs.

A cause de l'absence de procarpes et de cystocarpes dans mon échantillon, la description de cette variété est forcément incomplète.

*3. *Liagora Cheyneana* Harv., fig. 59 et 62.

HARVEY, in Trans. Irish Acad. t. 22, 1854, p. 552.
BUTTERS, Liagora and Galaxaura, Minnesota Bot. Studies 1911, p. 173.

Stat. 169. Atja-Tuning; côte occidentale de la Nouvelle-Guinée, récif.

Distribution: Mers australes; Indes occidentales.

Le *Liagora Cheyneana* reşsemble beaucoup au *L. elongata* Zan. par son port, sa structure et les capitules d'anthéridies au sommet des filaments assimilateurs. Les plantes d'Atja-Tuning portent des procarpes et des cystocarpes, organes qui, pour tant que je sache, n'ont pas encore été observés, ni chez le *L. Cheyneana* ni chez le *L. elongata*.

Les procarpes se développent latéralement à la base des filaments; un filament peut porter plusieurs procarpes; quand ceux-ci ne sont pas fécondés le sommet se transforme en filament végétatif. (fig. 62). Je n'ai pas pu observer la fécondation du trichogyne ni les premiers stades du cystocarpe. Les cystocarpes mûrs sont entourés d'un involucre, constitué en filaments peu nombreux, mais de la même épaisseur que les filaments périphériques et assimilateurs.

Des cellules basilaires des filaments corticaux naissent des filaments rampants, composés de cellules avec chromatophores rouges et qui entourent l'axe central. Des rhizines naissent en grand nombre des cellules de ces filaments rampants, elles entourent les gros tubes centraux, se faufilent entre eux et contribuent à l'accroissement en grosseur de la plante.

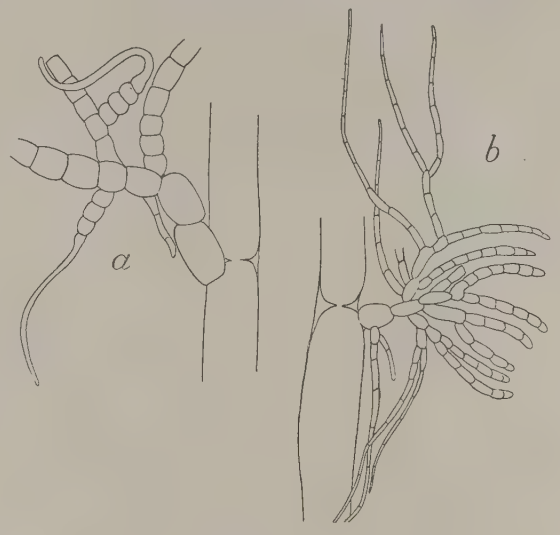


Fig. 62. *Liagora Cheyneana*;
a. procarpes avec trichogynes; × 96.
b. bouquet de filaments corticaux avec rhizines, × 96.

Sur le *L. Cheyneana* j'ai encore observé des petits corps cellulaires et sphériques, déjà remarqués par KÜTZING sur le *L. Turneri* de la Mer Rouge et qu'il a cru être des bourgeons „Brutknospen". Je crois qu'il faudra des matériaux vivants pour expliquer la nature de ces organismes, qui se trouvent en grand nombre aux sommets des branches des *L. elongata* et *Cheyneana*.

Dernièrement M. HOWE [1]) a appelé l'attention sur les „Bourgeons" des *Liagora* qu'il a retrouvés sur les *L. ceranoides*, *valida*, *farinosa* et *pinnata* des Indes occidentales. D'après lui, les „Bourgeons" de KÜTZING seraient des disques à monosporanges et tout ce que le savant algologue américain allègue en faveur de son hypothèse, mérite certainement qu'on essaye de la vérifier par des cultures ou par des recherches minutieuses sur des plantes vivantes.

Le *L. Turneri* de la Mer Rouge, sur lequel j'ai aussi trouvé ces organismes, m'a semblé une plante différente de celle que GRUNOW croyait être identique au *L. pulverulenta*. Je n'ai cependant pas vu le type du *L. pulverulenta*, je ne la connais que par les figures de KÜTZING et par des échantillons reçus de feu Mlle VICKERS.

BØRGESEN a traité en extenso du *L. elongata* dans „The marine algae of the Danish West-Indies". Si les procarpes du *L. elongata*, quand on les aura trouvés, seraient conformes à ceux du *L. Cheyneana*, je crois qu'on devra admettre, que les deux noms font double emploi pour désigner la même algue.

1) M. A. HOWE, Observations on monosporangial discs in the genus Liagora. Contributions from the New-York Botanical Garden, N° 218.

*4. *Liagora Caenomyce* Decne, fig. 60, 63, 64.

DECAISNE, Essai sur une classification des algues et Mémoire sur les Corallines 1842, p. 107.

Stat. 34. Baie de Labuan Pandan, récif.
Stat. 179. Kawa, île Ceram, récif.
Stat. 317. Ile Kangeang, récif.

Distribution: Iles Philippines; îles des Amis; Mer Rouge?

En 1842 C. DECAISNE a décrit une nouvelle espèce de *Liagora* qu'il nomma *L. Caenomyce*. La diagnose est courte mais relève les caractères saillants de l'algue et DECAISNE désigne, comme type de sa plante, une algue de Manilla, îles Philippines, récoltée par CUMMING, Exsicc. N° 2222 in herb. Mus. Paris.

Fig. 63.
Liagora Caenomyce Decne. Gr. nat.

Dans l'herbier HAUCK se trouve un échantillon que je crois être un cotype de l'échantillon de Paris. Il a été recolté par CUMMING, porte le même numéro et s'accorde parfaitement avec la diagnose de DECAISNE. Cette espèce a été retrouvée par le Siboga.

Elle se distingue, vue à l'oeil nu, par sa fronde rugueuse, annulée et pourtant unie, non pulvérulente et sur des coupes transversales et longitudinales de sa fronde par les filaments uniformes, cylindriques, pas très larges, et à paroi relativement épaisse de la partie centrale. Les filaments corticaux sont corymbiformes avec cellules basales cylindriques et cellules terminales pyriformes. (fig. 64). Les cellules terminales adhèrent entre eux; vues de surface, elles sont polygonales par pression mutuelle. C'est justement cette particularité des cellules périphériques du *L. Caenomyce* que J. AGARDH relève pour son *L. annulata*.

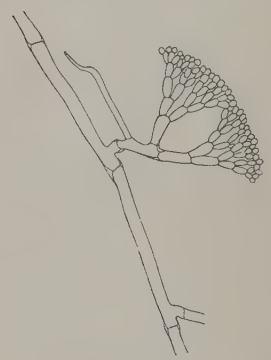


Fig. 64.
Liagora Caenomyce Decne. Filament central avec filaments corticaux et rhizine. × 212.

Le calcaire se trouve chez le *L. Caenomyce* entre l'assisse périphérique et la masse compacte des filaments centraux larges ± de 20 μ. Les rhizines, naissant des filaments corticaux, ont une largeur de 8—12 μ; elles n'entourent pas étroitement les filaments centraux mais s'avancent librement vers la base de la plante. Aussi vu sur une coupe transversale les filaments centraux sont plus uniformes que chez les *Liagora* de la section *Euliagora* ou *Goralia* (fig. 60).

La même structure se retrouve chez les *L. rugosa* Zan., *L. rugosa* var. *Vieillardii* Grun. et *L. annulata* J. Ag. det. GRUNOW, de la Nouvelle Calédonie, et qu'on retrouve aussi chez le *L. viscida* N° 47 dans HARVEY Liste des algues des Amis N° 47. Cette dernière détermination repose sur une erreur, car le *L. viscida* de la Méditerranée est caractérisé par ses filaments centraux, environnés de rhizines, vu sur une coupe transversale de sa fronde.

Les *L. valida* et *fragilis* ont la même structure que le *L. Caenomyce*, mais leurs frondes sont unies, non annulées ou pourvues seulement de rares constrictions. BORGESEN [1]) a trouvé des constrictions rudimentaires sur quelques échantillons du *L. valida*. Les belles figures

1) BORGESEN, The marine algae of the Danish West-Indies, 1915, p. 70.

qu'il donne des filaments corticaux de cette algue, pourraient tout aussi bien s'appliquer aux filaments corticaux du *L. Caenomyce*.

Je n'ai trouvé ni procarpes, ni cystocarpes sur le *L. Caenomyce*, mais quelques échantillons de Labuan-Pandan, qui se distinguent par leurs frondes de couleur rouge tirant sur le violet, portent des anthéridies au sommet des cellules périphériques. Ces échantillons sont distinctement annulés et semblent démontrer, que le *L. Caenomyce* est une espèce autonome, car BØRGESEN a vu les anthéridies du *L. valida* et les constrictions sont rares ou rudimentaires chez l'échantillon qui les porte. Les deux espèces sont proches parentes; pour en dire davantage il faudrait avoir vu les procarpes du *L. Caenomyce*. Les procarpes du *L. valida* ont été figurés par BØRGESEN.

*5. *Liagora fragilis* Zanardini.

ZANARDINI in Regensburger Flora 1851, p. 36.
DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, sect. I, 1897, p. 97.

Stat. 225c. Iles Lucipara, récif.

Distribution: Mer Rouge.

J'ai cueilli les échantillons du *L. fragilis* sur le récif à mer basse. A mer haute les vagues viennent se briser avec fracas sur le récif; je m'étonnais de trouver en cet endroit cette algue fragile. Pour la fragilité du thalle elle se rapproche le plus d'échantillons, que j'ai reçus de l'île Maurice et qui provenaient de l'herbier ROBILLARD.

Sur la fronde j'ai trouvé un *Ceramium* rampant, dont il sera question plus loin.

*6. *Liagora australasica* Sonder.?

SONDER, Pl. Preiss. Alg. p. 16.
KÜTZING spec. Alg. 1849, p. 538, Tab. Phyc. t. VIII, tab. 93.

Stat. 4. Djangkar, Java. Le long de la côte.
Stat. 7. Récif de Batjulmati, Java.

Distribution: Côtes occidentales de la Nouvelle-Hollande.

Sous le nom de *L. australasica* Sonder, KÜTZING a donné une description d'un petit *Liagora*, qu'il a aussi figuré sur la pl. 93, t. VIII de ses Tab. Phyc. Dans la plus grande partie des vieilles descriptions des espèces de *Liagora* on ne trouve point d'indications sur leur structure anatomique ni sur l'absence ou la présence de cystocarpes. J'ai trouvé à deux stations de petits *Liagora*, qui correspondent parfaitement à la description de KÜTZING et assez bien à son dessin; ils sont seulement un peu plus petits que l'algue, figurée par KÜTZING.

Mes échantillons ont la même structure anatomique que le *L. Caenomyce*, malheureusement ils sont stériles. Je me suis demandée si ce sont des *L. australasica* ou de jeunes échantillons du *L. Caenomyce*. Je n'ai pas d'échantillon authentique du *L. australasica* pour décider la question; la description de SONDER de la plante de PREISS, donne malheureusement très peu de détails.

La ramification distingue les plantes de Djangkar et de Batjulmati du *L. Caenomyce*.

Les deux espèces ont une ramification dichotome, mais chez les plantes désignées comme *L. australasica*? les branches des dichotomies sont très étalées, conformément à la figure de Kützing; les mêmes branches sont érigées chez le *L. Caenomyce*.

Subfam. 3. Dermonemeae.

Dermonema (Grev.) Schmitz.

*1. *Dermonema gracile* v. Martens.

Harvey, Ceylon Algae 1853, sub nomine *Dermonema dichotomum*.
v. Martens, Tange d. Preuss. Exp. nach Ost-Asien, 1866, p. 146, sub nomine *Gymnophloea gracilis*.
Kützing, Tab. Phyc. t. XVII, tab. I, 1867, sub nomine *Gymnophloea gracilis* v. Martens, *Dermonema gracile* (Kütz.) Schmitz (?).
Schmitz dans Heydrich, Beitr. zur Algenfl. v. Ostasien 1894, p. 289.

Stat. 169. Atja Tuning, Nouvelle Guinée; récif.

Distribution: Ceylan; Formosa; la Nouvelle Calédonie (?).

Les plantes d'Atja Tuning sont plus fines et moins hautes que les échantillons du *Dermonema dichotomum* distribuées par Harvey de Ceylan. Quelques branches d'un seul échantillon ont en outre une tendance marquée à s'élargir. J'aurais aimé comparer cette algue au *Dermonema gracile* Kützing provenant d'après Kützing de la Nouvelle Calédonie, échantillon qui a été vu par Schmitz [1]), mais dans l'herbier Kützing il ne se trouve pas de *Dermonema* de cette localité, bien un *Gymnophloea gracilis* récolté par E. von Martens à Point de Galle, Ceylan. Kützing a inscrit sur cet échantillon: Tab. Phyc. t. XVII, p. 1, tab. 1; en ouvrant le tome des Tabulae à l'endroit indiqué, on y trouve une description et une figure du *G. gracilis* de la Nouvelle Calédonie. Il n'y a pas d'autre échantillon de *Dermonema* dans la collection Kützing. C'est étrange que Kützing ait publié dans ses Tabulae que la plante, dont il donnait un dessin, était originaire de la Nouvelle Calédonie, tandis que le type, dans son herbier, provient de Ceylan; il ne nous reste qu'à admettre, que Kützing s'est trompé en désignant comme localité la Nouvelle Calédonie. Cette erreur est d'autant plus probable, puisque E. von Martens n'a jamais visité la Calédonie.

Schmitz a identifié, et avec raison, le *Dermonema dichotomum* Harvey avec le *Gymnophloea gracilis* G. von Martens, et comme Harvey n'a publié ni diagnose ni figure, et a seulement distribué l'algue dans ses Exsiccatae sous un nom nouveau, c'est le nom donné par von Martens et accompagné d'une diagnose, qui a la priorité, bien qu'il soit publié dix ans plus tard que le nom de Harvey.

J'ignore ce que c'est que le *Dermonema gracile* (Kütz.) Schmitz de la Nouvelle Calédonie; je crains que cette algue ne porte ce nom, qu'à cause de l'erreur de Kützing.

Les plantes d'Atja Tuning sont fertiles et portent des procarpes et des cystocarpes. Elles se ramifient comme le *D. gracile*; elles sont plus petites il est vrai et quelques branches

1) Dans Engler u. Prantl Pflanzenfamiliën 1897, p. 335.

sont plus larges que celles du type, mais ces différences, toutes extérieures, ne me semblent pas autoriser la description de ces algues comme une nouvelle espèce.

Dorella n. g.

Frons simplex, non ramificata, cylindracea, 1.5 cm. alta, constans parte centrali filamentorum tenuiorum et intricatorum, quae emittant versus peripheriam ramulos idemtidem dichotomos. Cellula terminalis filamentorum periphericorum non major cellularum subjacentium.

Procarpium lateraliter insertum ad filamentum periphericum, constante tribus aut quatuor cellulis. Post faecundationem cellula carpogonialis emittit filamenta sporigena, quae cellulam carpogonialem anguste circumdantia glomerulum valde compactum formant. Involucrum totaliter deest. Tetrasporangia non visa.

Fronde simple, non ramifiée, cylindrique, haute de 1.5 cm., consistant en une partie centrale de filaments minces et enchevêtrés, qui envoient vers la périphérie des ramules à ramification dichotome répétée. Cellule terminale des filaments périphériques pas plus grande que les cellules sous-jacentes.

Procarpe inséré latéralement sur un filament périphérique, composé de trois ou quatre cellules; après fécondation la cellule carpogène émet des filaments sporogènes, qui entourent étroitement la cellule carpogène et forment un amas très serré. Un involucre fait entièrement défaut. Tétrasporanges non vus.

*1. *Dorella simplex* n. sp., fig. 65.

Diagnosis generis.

Diagnose comme pour le genre.

Stat. 81. Ile Sabangkatan, banc de Bornéo, 34 m. profondeur. Sur des Lithothamnium.

Le *Dorella simplex* se distingue parmi toutes les Nemaliées connues, par sa petite taille et sa fronde non ramifiée. Les nombreux cystocarpes cependant témoignent, que la plante a atteint son plein développement et n'est pas un jeune individu. Il est vrai que les plantes, portant des cystocarpes, sont souvent plus petites que les échantillons stériles, mais même quand ceux-ci seraient plus grands que l'unique spécimen du *Dorella*, trouvé au Banc de Bornéo, la forme simple de la fronde distinguerait ce genre parmi toutes les Nemaliées.

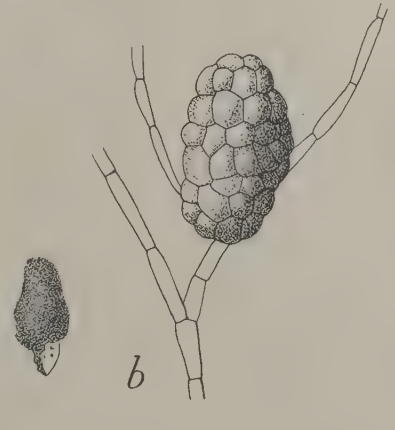


Fig. 65. *Dorella simplex* n. sp.
a. gr. nat.
b. cystocarpe inséré sur un filament cortical. × 415.

La fronde du *Dorella simplex* est cylindrique, un peu aplatie surtout vers la base, haute de 1,5 cm.; sa partie centrale se compose de filaments libres, ramifiés et entrelacés mais non réunis en un faisceau serré; vers la périphérie les filaments centraux émettent des rameaux, qui se divisent plusieurs fois par dichotomie et les faisceaux de filaments, qui résultent de ces divisions répétées, constituent une couche corticale assez serrée.

La cellule terminale de ces filaments a la même dimension que les autres cellules; elle n'est pas plus grande, comme cela se voit chez les *Helminthocladia*. La partie centrale de l'algue contient beaucoup de matière gélatineuse et la partie corticale est aussi molle, non coriace; les filaments se détachent les uns des autres sous une légère pression sur le couvre-objet.

Dans la couche corticale j'ai observé de jeunes procarpes, insérés latéralement sur un filament cortical. Les jeunes procarpes se composent de 3—4 cellules; le trichogyne, vu l'état sèché de l'algue, avait souvent disparu; les filaments sporogènes entourent la cellule carpogène entièrement et constituent un amas de spores très serré. Un involucre fait entièrement défaut; des filaments stériles, insérés parmi les filaments fertiles, comme on en remarque dans le cystocarpe des *Helminthocladia*, ne se trouvent pas chez le *Dorella*. Son fruit ressemble à première vue, au fruit d'un *Dudresnaja*, mais cette ressemblance est tout extérieure, car le fruit du *Dorella* se développe directement sans trace de tubes connecteurs. Le *Dorella* appartient au groupe des Nemaliées et dans ce groupe, sa place est près des *Helminthocladia* à cause de son procarpe, inséré latéralement sur un filament cortical et à cause de la consistance molle de sa fronde à laquelle un faisceau serré de filaments centraux fait défaut. Des *Helminthocladia*, le *Dorella* se distingue par l'absence entière d'un involucre, entourant le cystocarpe, par sa petite taille et sa fronde non ramifiée. Pour toutes ces raisons je crois, que l'algue du Banc de Bornéo est le représentant d'un genre nouveau et pour ce genre j'aurais bien aimé proposer le nom du Professeur Setchell, qui a appelé mon attention sur cette algue intéressante, mais le nom de *Setchellia* étant déjà donné, je l'ai substitué par celui de *Dorella*.

Fam. Chaetangiaceae.

Subfam. 1. Scinaieae.

Scinaia Biv.

*1. *Scinaia complanata* (Coll.) Cotton.

Collins, in Phyc. Bor. Amer., Fasc. 17, n° 836, 1901; Rhodora, vol. 8, p. 110, 1906, sub nomine *Scinaia furcellata* var. *complanata*.
Cotton, A. D., New or little-known marine Algae from the East (Kew Bulletin, 1907, p. 260) ex parte.
Setchell, W. A., The Scinaia Assemblage (University of California Publications, vol. 6, n° 5, 1914, p. 100).
Børgesen, The marine Algae of the Danish West-Indies, vol. 2, Rhodophyceae, 1916, p. 85.

Stat. 79. Banc de Bornéo, à 40—50 m. profondeur.
Stat. 123. Ile Biaru.
Stat. 258. Tual, îles Kei.

Distribution: Indes occidentales, à 9—15 m. profondeur.

Deux des plantes de l'Archipel Malaisien ressemblent par le port, la couleur et la disposition des cystocarpes exactement à l'échantillon n° 836 du Phykotheka Bor. Amer.; le troisième échantillon a la fronde plus étroite; c'est probablement la forme mentionnée déjà par Setchell

et se distinguant de la forme typique par sa fronde plus étroite. Ce dernier échantillon a une hauteur de 5,5 cm. avec une largeur de 2 mm., les deux autres ont une hauteur de 2,5—3 cm. et une largeur de 3 mm.

Il y a cependant une différence qui caractérise les plantes de l'Archipel Malaisien; les cellules incolorées de l'épiderme sont plus grandes que celles des échantillons des Indes occidentales et de même les cystocarpes ont un plus grand diamètre.

Les cystocarpes de l'échantillon n° 836 ont un diamètre de jusqu'à 200 μ; les cystocarpes des Indes orientales atteignent un diamètre de 350—380 μ. Les cellules de l'épiderme de ces échantillons-ci ont, vues de surface, un diamètre de 28—40 μ, celles de l'échantillon n° 836 un diamètre de 20—28 μ. J'ignore si ces différences sont constantes; je les ai retrouvées chez mes trois échantillons, mais je n'ai vu qu'un seul échantillon du *Scinaia complanata* de l'Occident.

Seraient elles constantes, alors on pourrait distinguer les *Scinaia complanata* de l'Archipel Malaisien comme une forme *orientalis*.

Subfam. 2. Chaetangieae.

Actinotrichia Decaisne.

1. *Actinotrichia rigida* (Lamx.) Dec. Pl. VI, fig. 1 et 2.

Lamouroux, Histoire des Polypiers flexibles, 1816. Trad. angl. p. 118, sub nomine *Galaxaura rigida*.
Decaisne, Sur les Corallines, 1842, p. 106.

Stat. 19. Baie de Labuan Tring, île Lombok, récif.
Stat. 78. Banc de Bornéo.
Stat. 125. Ile Siau.
Stat. 129. Iles Karkaralong.
Stat. 258. Tual, îles Kei.
Stat. 282. Côte orientale de Timor.
Endeh, côte méridionale de l'île Flores
Sikka, côte méridionale de l'île Flores
} leg. A. Weber-van Bosse 1888.

Distribution: Mer Rouge; Océan Indien; Océan Pacifique jusqu'au Japon.

Depuis longtemps on a agité la question, si l'*Actinotrichia rigida* constituait un genre à part ou bien, s'il fallait la réunir au genre *Galaxaura* où Lamouroux l'avait d'abord placée. Le cystocarpe et les tétrasporanges étant inconnus, la question restait indécise.

Parmi les échantillons du Siboga il y en a plusieurs, qui portent des tétrasporanges et il y en a un pourvu de cystocarpes. Cet échantillon-là a été séché malheureusement au lieu d'avoir été conservé dans de l'alcool, comme plusieurs des autres exemplaires. L'algue a naturellement souffert de cette manipulation, et je n'ai su trouver ni trichogynes ni procarpes dans son tissu. Les cystocarpes au contraire étaient nombreux et dans divers stades de développement.

Le cystocarpe, tout juste comme chez les *Galaxaura*, est immergé dans la fronde et s'ouvre à la maturité par un petit pore rond au dehors. Dans les premiers stades observés, la cavité du cystocarpe est remplie de paraphyses qui en tapissent la paroi; elles disparaissent plus tard et c'est alors, qu'on voit surgir une petite collumelle qui s'avance dans la cavité du

cystocarpe. Cette collumelle est couverte de la base jusqu'au sommet de filaments portant les spores pyriformes. Dans l'angle, formé par la columelle et la paroi du cystocarpe, s'élève plus tard une seconde touffe de spores. Dans de vieux cystocarpes toute la base est fructifère, et les spores sont si nombreuses qu'elles remplissent le cystocarpe. Il résulte pourtant de cette description que le cystocarpe de l'*Actinotrichia* diffère de celui des *Galaxaura* car, dans ce genre, les filaments sporifères tapissent toute la partie interne du péricarpe vers le centre duquel convergent leurs extrémités libres. Le cystocarpe de l'*Actinotrichia* ressemble davantage à celui des *Scinaia*, mais la structure anatomique des deux algues est trop différente pour qu'il soit possible de les réunir (fig. 1, Pl. VI).

Les anthéridies de l'*Actinotrichia* ressemblent davantage à celles des *Galaxaura*; elles naissent dans des conceptacles spéciaux, où elles forment de petits bouquets ramifiés, rarement elles sont portées au sommet d'un filament simple entouré de paraphyses.

Les tétrasporanges se trouvent au sommet de filaments simples ou ramifiés, poussant parmi les poils verticillés, caractéristiques pour le genre, ou bien au sommet de courts filaments prenant leur origine des cellules périphériques. La partie de l'algue entre deux verticilles de poils prend quelquefois, quand les tétrasporanges sont nombreux, un aspect velu (fig. 2, Pl. VI).

Le contenu des tétrasporanges se divise en spores crucifiées, mais la division est souvent incomplète du moins dans les préparations examinées. Après la déhiscence des spores, la cellule sous-jacente semble pouvoir produire un second sporange; j'ai du moins observé des lambeaux de membrane, provenant probablement d'un sporange vide, à la base d'un jeune sporange.

Quand on étudie un nombre assez grand d'échantillons d'*Actinotrichia* on remarque des différences entre eux. La distance entre les verticilles de poils diffère, les poils sont courts ou plus longs chez des échantillons différents et les dichotomies de la fronde se succèdent rapidement ou sont plus distanciées. Il me semble que ces différences n'ont pas de valeur spécifique, puisque tous les échantillons que j'ai observés, et qui portaient des tétrasporanges, avaient des poils verticillés courts et que les échantillons stériles et celui sur lequel j'ai observé les cystocarpes, avaient des poils longs. Il se pourrait bien, que ces différences eussent quelque rapport avec les organes de la reproduction que la plante portera, mais avant de rien conclure faudra-t-il encore avoir étudié plus d'échantillons.

J'ai maintenu le genre, créé par Decaisne, à cause des différences observées dans le développement du fruit de l'*Actinotrichia*, comparé à celui du *Galaxaura*.

La découverte de Howe sur le dimorphisme des *Galaxaura*, confirme cette manière de voir, car chez les *Galaxaura* les cystocarpes et les anthéridies sont portés sur des individus d'aspect très différent de ceux, qui portent les tétrasporanges. Chez l'*Actinotrichia* les deux organes de la fructification sont portés sur des individus différents mais ayant le même aspect.

Galaxaura Lamouroux.

En 1900 le Prof. F. R. Kjellman [1]) a publié une Monographie du genre *Galaxaura*, dans laquelle il a divisé ce genre en plusieurs sections et décrit plusieurs espèces nouvelles.

1) F. R. Kjellman, Om Floridé-Slägtet *Galaxaura*, dess Organografi och Systematik. Kongl. Sv. Vet. Akad. Bd. 33, 1900.

KJELLMAN a certes rendu un grand service à la science en appellant ainsi l'attention sur ce genre, mais il a malheureusement fait trop peu de cas des espèces déjà décrites et quelques unes de ses espèces ne sont probablement que de vieilles espèces, décrites sous un nouveau nom. Il est vrai, qu'il est difficile de trouver les types, ceux, p. ex., décrits par ELLIS & SOLANDER in „The natural history of many curious and uncommon Zoophytes". London 1786, n'ont pas été retrouvés, il est à craindre que ces types se soient perdus.

Après KJELLMAN c'est HOWE [1]) qui s'est occupé in extenso des *Galaxaura*. Ses études exactes lui ont suggéré l'idée que plusieurs espèces, placées par KJELLMAN dans des sections différentes, ne représentent que l'état sexuel ou tétrasporifère d'une même algue. Ainsi dans la section des *Dichotomaria*, le groupe des *Cameratae* contiendrait les plantes tétrasporifères, le groupe des *Spissae*, celui des plantes sexuelles avec anthéridies ou cystocarpes. HOWE pense que d'autres sections ont des rapports analogues; que la section des *Brachycladia* contient les espèces tétrasporifères et la section des *Vepreculae* les espèces avec conceptacles soit à cystocarpes, soit à anthéridies, que les dernières sont „simply sexual phases of the species of the *Brachycladia* section". Et la section des *Rhodura* n'est probablement, elle aussi, qu'une phase tétrasporifère de la section des *Eugalaxaura*.

Pour tant que les *Galaxaura* du Siboga portent des organes de la fructification, la distribution de ces organes s'accorde avec les données de HOWE.

Ainsi j'ai trouvé des échantillons avec cystocarpes ou anthéridies dans les sections des *Vepreculae* et des *Eugalaxaurae* et dans le groupe des *Spissae*. Le groupe des *Cameratae* m'a fourni des échantillons tétrasporifères ainsi que la section des *Brachycladia*. Les algues de la section des *Microthoë*, ainsi que celles de la section des *Rhodura*, étaient stériles, mais j'ai trouvé des échantillons sexuels de la section *Microthoë* parmi la collection du „Sealark", bâtiment qui a dragué près des îles Seychelles. La découverte de M. HOWE sur le dimorphisme sexuel des *Galaxaura* est confirmée par les plantes du Siboga.

Sur ma demande, si l'on pouvait reconnaître quelles algues constituent ensemble les deux phases d'une espèce en étudiant des échantillons sèchés ou conservés dans les liquides, M. HOWE a eu la bonté de me répondre, qu'il ne saurait pour le moment me donner des indications, qui me permettraient de reconnaître quelles algues appartiennent ensemble, qu'il fallait observer sur le récif quelles espèces croissent ensemble et que ceci devait être fait avec beaucoup de jugement.

KJELLMAN de son vivant a eu la bonté de me prêter sa collection, afin que j'eusse l'occasion de comparer mes échantillons à ses types. Or, vu la réponse de M. HOWE sur l'impossibilité de reconnaître pour le moment quelles espèces appartiennent ensemble, je publie ici la liste des espèces trouvées dans l'Archipel Malaisien, ainsi que je les ai déterminées à l'aide du livre et des types de KJELLMAN. Des neuf sections, décrites par KJELLMAN, sept ont des représentants dans la flore de l'Archipel.

1) M. A. HOWE, A note on the structural dimorphism of sexual and tetrasporic plants of *Galaxaura obtusata*, Bull. of the Torrey Bot. Club Jan. 1917. — Further notes on the structural dimorphism of sexual and tetrasporic plants in the genus *Galaxaura*. Brooklyn Bot. Gard. Memoirs, July 1918.

Tableau de détermination des sections et des espèces trouvées dans l'Archipel Malaisien.

I. Thalle cylindrique; tissu cortical parenchymateux, soutenant de longs et de courts filaments périphériques très serrés. Plantes tétrasporifères . . . . . *Rhodura*

Cellules apicales des filaments courts de forme obovoïde, libres entre elles . . . . . 1. *G. fasciculata* Kjellm.

Parmi les échantillons il y en a deux dont les cellules apicales des courts filaments adhèrent en partie. Ces échantillons se rapprochent du *G. cohaerens* Kjellm.

II. Thalle cylindrique zoné, ou non zoné, tissu cortical parenchymateux, d'abord nu, plus tard souvent couvert de poils longs. Plantes sexuelles à cystocarpes et anthéridies. . . *Microthoë*

Fronde large de 1—2 mm., haute de 9 cm. très pilifère vers la base, à sommet zoné, arrondi, cylindrique. . . 2. *G. elongata* J. G. Ag.

Fronde très zonée, à base pilifère, à sommet aplati, n'atteignant qu'une hauteur de 3—5 cm. . . . . 3. *G. cuculligera* Kjellm.

Fronde large de jusqu'à 3 mm. haute de 9 cm., peu ou point zonée, à sommet acuminé, en fuseau . . . . . 4. *G. Tissotii* n. sp.

III. Thalle cylindrique, articulé, tissu cortical s'isolant en filaments après décalcification, dépourvu de poils. Plantes sexuelles à cystocarpes et anthéridies. . . . . *Eugalaxaura*

1. Fronde haute de 9 cm. avec branches pour la plupart de la même hauteur, zonées, à sommet arrondi . . . 5 *G. fastigiata* Dec.

Quelques plantes avec tissu périphérique endommagé par la dessication ont probablement reçu le nom de *G. dimorpha* Kjellm.

2. Fronde haute de 3 cm. avec branches à sommet élargi et distinctement zoné . . . . . 6. *G. fragilis* Lamk.

3. Fronde à ramification sous-dichotome, irrégulière, à sommet élargi et non zoné . . . . . 7. *G. eburnea* Kjellm.

IV. Thalle cylindrique à la base, aplati vers en haut; tissu cortical composé de cellules parenchymateuses portant des cellules assimilatrices pédicellées. Plantes tétrasporifères. . *Brachycladia*

a. Tétrasporanges dispersés sur le thalle: . . . . *Disseminatae*

1. Fronde entièrement cylindrique, parmi les cellules pédicellées on observe des poils longs, isolés . . . . . 8. *G. lenta* Kjellm.

2. Fronde plane excepté à la base, cellules pédicellées périphériques en forme de massue ou pyriformes, libres entr'elles, point de long poils . . . . . 9. *G. clavigera* Kjellm.

3. Fronde comprimée, excepté à la base, cellules pédicellées, pour la plupart plus larges que hautes, adhérentes entr'elles . . . . . 10. *G. contigua* Kjellm.

V. Thalle à base cylindrique, ensuite comprimé; tissu cortical parenchymateux, au centre de chaque cellule périphérique s'élève une papille unicellulaire. Plantes sexuelles à cystocarpes ou anthéridies . . . . . *Veprecula*

1. Fronde arborescente, haute de 6—7 cm., large de 2 mm. Sous la dichotomie de 4 mm. . . . . 11. *G. Sibogae* n. sp.

2. Fronde frutescente, haute de 10 à 12 cm., à ramification irrégulière, sous-dichotome, quasiment sympodique . . . 12. *G. Kjellmanii* n. sp.

VI. Thalle à base cylindrique, à sommet comprimé. Tissu cortical avec cellules périphériques dépourvues de papilles. Probablement plantes sexuelles . . . . . *Laevifrons*

Fronde dichotome, large de 2—3 mm. . . . . 13. *G. angustifrons* Kjellm.

VII. Thalle cylindrique, distinctement articulé, tissu cortical hétéromorphe . . . . . *Dichotomaria*

a. cellules périphériques pédicellées, plantes tétrasporifères . . . . . *Cameratae*

Fronde dichotome avec articles cylindriques, larges de 4—5 mm. à l'état sec. . . . . 14. *G. robusta* Kjellm.

b. cellules périphériques non pédicellées, plantes sexuelles à cystocarpes ou anthéridies. . . . . *Spissae*

Fronde dichotome avec articles cylindriques à base et sommet arrondis . . . . . 15. *G. obtusata* Sol.

Sect. *Rhodura.*

1. *Galaxaura fasciculata* Kjellm.

F. R. KJELLMAN, Floridé-Slägtet Galaxaura. Kongl. Svenska Vet. Handl. Bd. 33, N° 1, 1900, p. 53.
BØRGESEN, The marine Algae of the Danish West-Indies, 1916, p. 95.
E. DE WILDEMAN, Prodrome de la flore alg. des Indes Néerlandaises 1897, p. 168.

Stat. 47. Bima, Ile Sumbawa.
Celebes, leg. PALM.
Makassar,
Bari, île Flores,
Maumeri, île Flores,
} leg. A. WEBER-VAN BOSSE, 1888.

Distribution: Celebes, Archipel Malaisien.

Dans de récents travaux de DE WILDEMAN, de HEYDRICH et d'OKAMURA le *Gal. lapidescens* est mentionné de l'Archipel et de l'Océan Pacifique. Sous ce nom plusieurs espèces sont cachées, que KJELLMAN nous a fait connaître; les algues de l'Archipel Malaisien sont le *Gal. fasciculata* Kjellm. et elles se distinguent du *Gal. lapidescens* (Sol.) Lamx., tel que BØRGESEN nous décrit la plante, par leurs filaments courts à grande cellule apicale, et par leurs branches régulièrement

dichotomes, non ramifiées irrégulièrement ou par sous-dichotomie. La cellule apicale des filaments courts du *G. fasciculata* est de forme obovoïde, large au sommet de 36—40 μ, et à la base de ± 20 μ, haute de 36—40 μ. Quand la cellule est très large elle est relativement basse, plus elle est haute, plus elle est étroite. Du reste on trouvera la description complète de l'algue dans l'ouvrage de KJELLMAN.

Deux échantillons de ma collection sont plus hauts que les autres et ont des cellules apicales cohérentes, mais on trouve aussi des cellules apicales cohérentes dans les échantillons typiques de Makassar, seulement pas en aussi grand nombre. Ces deux échantillons viennent des Stations 58, île Savu, et 169, Atja-Tuning, la Nouvelle Guinée. Peut être forment ils un lien de passage entre le *G. fasciculata* et le *G. cohaerens* de la Nouvelle Calédonie? Peut-être constituent-ils la forme tétrasporifère d'une espèce d'*Eugalaxaura*, différent de celle à laquelle se relie le *G. fasciculata*.

Mais ces questions sont encore autant de problèmes, qui doivent être étudiés et observés sur le récif, sur des plantes vivantes, avant qu'on puisse les résoudre.

Sect. *Microthoë*.

*2. *Galaxaura elongata* J. Agardh.

J. AGARDH, Epicrysis Syst. Florid. 1876, p. 529.
KJELLMAN, Om Floridé-Slägtet Galaxaura. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 33, N^0 1, 1900, p. 56.
GRUNOW, Algen der Fidschi, Tonga und Samoa Inseln, p. 38.

Maumeri, côte septentrionale de l'île Flores, leg. A. WEBER-VAN BOSSE, 1888. Récif.

Distribution: Océan Pacifique, iles des Amis; Nouvelle Hollande, côte boréale-orientale.

L'échantillon de Maumeri ressemble à des échantillons de Tongatabu, déterminés par GRUNOW pour *G. rugosa*.

Les échantillons sont plus forts, plus calcifiés et ont plus de poils vers la base de la plante que l'échantillon type de LAMOUROUX du *G. rugosa* dans mon herbier. Pour cette raison j'ai suivi J. AGARDH, et désigné ces plantes du nom de *G. elongata*, quoiqu'il il soit possible qu'elles ne sont qu'une forme du *G. rugosa*.

Le *G. elongata* a été décrit des Indes orientales et le *G. rugosa* des Indes occidentales, et de l'Océan Pacifique par GRUNOW et VON MARTENS.

*3. *Galaxaura cucullígera* Kjellm.

F. R. KJELLMAN, Floridé-Slägtet Galaxaura, Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bdet. 33, N^0 1, 1900, p. 58.

Stat. 58. Ile Savu, récif.

Distribution: Japon.

La plante de Savu a une hauteur de 3 cm.; la base de la plante et des articles est turguescent. A cause de ces caractères il me paraît probable que l'algue de Savu soit le *G. cucullígera* Kjellm., algue à laquelle j'ai pu comparer mon échantillon, grâce à la libéralité de la Direction de l'herbier d'Upsala.

*4. *Galaxaura Tissotii* n. sp. Pl. VI, fig. 3 et 4.

Fronde circa 9 cm. alta, aut irregulariter divisa, aut dichotoma aut tri- aut tetrachotoma, ad apicem acuminata fusiformi, usque ad 3 mm. lata, statu sicco compressa, intra vitam verisimiliter cylindrica; constante parte centrali filamentorum verticalium et tela corticali ex quinque circiter stratis cellularum composita. Cellulis internis magnis, non lobatis, peripheriam versus diametro diminuendo. Cellulis peripheriis parvis, confertis. Pilis non visis. Cystocarpiis tela corticali immersis.

Fronde haute de ± 9 cm., à division dichotome ou irrégulière, tri- ou tétrachotome, au sommet acuminé en fuseau, large jusqu'à 3 mm., comprimée à l'état sec, probablement cylindrique à l'état vivant, composée d'une partie centrale de filaments verticaux, et d'un tissu cortical, consistant en ± 5 assises de cellules. Cellules internes grandes, non lobées, diminuant de diamètre vers la périphérie. Cellules périphériques petites, serrées. Poils non vus.

Cystocarpes immergés dans le tissu cortical.

Localité: Iles Aru, leg. TISSOT VAN PATOT; rejeté sur la plage.

Le *Galaxaura* que je crois être une nouvelle espèce, appartient probablement à la section des *Microthoë*. Je dis probablement, car le fragment, récolté par M. TISSOT VAN PATOT, est dépourvu de poils et manque un point d'attache, mais il est fertile et, d'après M. HOWE, la section des *Microthoë* contient les exemplaires sexués d'une espèce, dont les individus tétrasporifères se trouveront probablement dans la section des *Rhodura*.

L'absence de poils peut suggérer l'idée, que le *G. Tissotii* est un représentant de la section *Laevifrons*, mais la structure de la couche corticale s'oppose à cette manière de voir. Tout juste comme chez les algues de la section des *Microthoë*, les cellules internes sont les plus grandes et les cellules périphériques petites, allongées un peu en direction radiaire et très serrées. Chez les algues de la section *Laevifrons*, les cellules de l'assise médiane sont les plus grandes, et les cellules périphériques en forme de disque, dont le côté interne est convexe. La structure de la couche corticale confirme l'opinion, que le *Galaxaura* des îles Aru appartient à la section des *Microthoë* mais dans cette section, l'algue se distingue par son sommet en fuseau et ses cellules non lobées de l'assise interne de la couche corticale. Il est vrai, que le *G. hawaiiana* Butt. a également un sommet acuminé, mais cette algue est caractérisée par des entre-noeuds très courts, qui font défaut au *G. Tissotii*, et par des cellules lobées de l'assise interne de la couche corticale.

Le *G. Tissotii* est probablement une algue de profondeur, parce qu'elle a été récoltée sur le rivage, où la mer l'avait rejetée et l'échantillon n'est probablement que la partie supérieure d'une algue, arrachée de sa partie basale et pilifère.

Sect. *Eugalaxaura*.

5. *Galaxaura fastigiata* Decne.

J. DECAISNE, Sur les Corallines, 1842, p. 104.

Stat. 47. Bima, île Sumbawa.
Stat. 58. Ile Savu.

Stat. 117. Kwandang, Celebes.
Stat. 129. Iles Karkaralong.
Stat. 155. Ile Waigeu.
Stat. 169. Atja Tuning; Nouvelle Guinée.
Stat. 192. Ile Sula besi.
Stat. 240. Banda.
Stat. 296. Baie de Noimini, île Timor.
Stat. 299. Baie de Landu, île Rotti.
Baie de Humboldt, Expédition WICHMANN à la Nouvelle Guinée.

Distribution: Océan Indien, Timor; Océan Pacifique, les Philippines, la Nouvelle Calédonie.

Le *G. fastigiata* revêt des formes un peu diverses dans des localités différentes, mais une étude sérieuse de son tissu, ne laisse pas distinguer de caractères constants, par lesquels on pourrait décrire ces formes comme des espèces ou variétés. D'après GRUNOW le *G. fastigiata* se relie au *G. fragilis* par diverses formes intermédiaires.

Un des échantillons du Siboga est fertile; le cystocarpe a un diamètre de 700—900 μ; toute la paroi du cystocarpe est tapissée de paraphyses parmi lesquels on observe les spores. Celles ci ont une hauteur de 20—24 μ et une largeur de 12 μ. Quelquefois le contenu protoplasmique de la cellule est divisée horizontalement, et on peut alors observer, que les spores naissent successivement.

Le *G. fastigiata* a été distribué par CUMMINS des Philippines, et GRUNOW l'a retrouvé à Ovalau et Upolu.

6. *Galaxaura fragilis* Lamk.

LAMARCK, An. s. vert. p. 145, d'après KJELLMAN.
F. R. KJELLMAN, Om Floridé-Slägtet Galaxaura. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 33, N^0 1, 1900, p. 60.
GRUNOW, Algen der Fidschi, Tonga und Samoa-Inseln, p. 37.
BØRGESEN, The marine algae of the Danish West-Indies 1916, p. 105.

Stat. 34. Baie de Labuan-Pandan, île Lombok.
Stat. 47. Baie de Bima, île Sumbawa.

Distribution: Indes occidentales, Bahia; Indes orientales, îles Batjan et Timor.

La distinction entre les *G. fragilis* et *fastigiata* est difficile, et d'après GRUNOW, des formes intermédiaires se trouvent souvent. Les deux plantes du Siboga sont annulées au sommet et leurs entre-noeuds sont plus courts que ceux du *G. fastigiata*, caractères qui les rapprochent du *G. fragilis*, mais les cellules du tissu cortical sont plus grandes que celles du *G. fragilis* de BØRGESEN; BØRGESEN indique 35 μ comme diamètre des cellules internes de la couche corticale; KJELLMAN de 36 à 42 μ, et chez les plantes du Siboga les mêmes cellules ont un diamètre de 40 μ. Dans certaines limites il est probable que la dimension des cellules est variable et cette variabilité rend la détermination de ces plantes difficiles.

7. *Galaxaura dimorpha* Kjellm.

F. R. KJELLMAN, Floridé-Slägtet Galaxaura. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 33, N^0 1, 1900, p. 63.

Ile Timor, Atapupu, leg. ZIPPELIUS.

Distribution: Océan Indien; île Timor.

Dans la collection de l'herbier de Leiden se trouvent des *Galaxaura*, récoltées à Timor par ZIPPELIUS, qui sont identiques au *Galaxaura* distribué par VON MARTENS sous le nom de *G. spongiosa*.

Le *Galaxaura spongiosa* de l'herbier KÜTZING, plante très rare à ce qu'il paraît, se distingue par la forme toute particulière des cellules périphériques. Les *Galaxaura* de Timor, tant l'algue de VON MARTENS que celle de ZIPPELIUS, sont le *Galaxaura dimorpha* Kjellm. J. AGARDH a désigné la même plante sous le nom de *G. fragilis* var. β.

Elle ne me paraît être autre chose qu'une forme du *G. fastigiata*. Les plantes de Timor sont en outre mal séchées, leur tissu périphérique qui contient le calcaire, est brisé, et ceci contribue à leur donner un aspect différent, mais cet aspect ne repose sur aucun caractère anatomique, qui justifie le maintien d'une espèce autonome.

*8. *Galaxaura eburnea* Kjellm. (?)

F. R. KJELLMAN, Om Floridé-Slägtet Galaxaura. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 33, N° 1, 1900, p. 62.

Stat. 282. Côte orientale de Timor.

Distribution: Nouvelle Hollande, Queensland, à l'embouchure du fleuve Moorefield.

En étudiant la collection de KJELLMAN la grande ressemblance m'a frappée entre l'algue nommée par lui *G. eburnea*, et l'échantillon de la côte orientale de Timor.

La détermination des espèces de la section *Eugalaxaura* est cependant si difficile, que pour me prononcer avec certitude sur la valeur de cette espèce, il me faudrait avoir vu plus d'échantillons. Pour cette raison j'ai mis un point d'interrogation après le nom d'espèce.

Section *Brachycladia*.

9. *Galaxaura lenta* Kjellm. (?)

F. R. KJELLMAN, Floridé-Slägtet Galaxaura, Dess organogr. och Syst. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bdet. 33, N° 1, 1900, p. 70.

Timor, leg. ZIPPELIUS.

Distribution: Océan Indien; Ceylan.

C'est avec quelque doute que je désigne du nom de *G. lenta* une algue de Timor, leg. ZIPPELIUS. L'algue est mal séchée, mais on remarque encore très bien qu'elle a eu la forme cylindrique propre au *G. lenta*, dont elle a aussi la structure anatomique et les cellules assimilatrices, portées sur un pédicelle. Les poils longs sont très rares, probablement parce que l'échantillon a été endommagé en sèchant. Puisque les poils longs sont rares j'ai mis un point d'interrogation derrière le nom d'espèce, car sans ces poils longs, le *G. lenta* ressemble beaucoup à un des représentants du groupe des Cameratae dans la section des *Dichotomaria*.

Sect. *Brachycladia.*

*10. *Galaxaura clavigera* Kjellm.

F. R. KJELLMAN, Floridé-Slägtet. Galaxaura. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 33, N° 1, 1900, p. 76.
BØRGESEN, The marine algae of the Danish West-Indies 1916, p. 106.

Java, leg. TEYSMAN.
Maumeri, île Flores, leg. A. WEBER-VAN BOSSE 1888.

Distribution: Océan Indien, Lasgori-Somali, Afrique orientale.

D'après KJELLMAN le *G. marginata* se trouve à Bahia, et le *G. clavigera* sur les côtes de l'Afrique orientale. A en juger d'après la description de BØRGESEN du *G. marginata* des iles Bahama, la différence entre les deux plantes est presque nulle, car BØRGESEN relève la forme diverse des cellules terminales — les cellules assimilatrices — du tissu périphérique, dont quelques unes sont apiculées et d'autres sont arrondies. Ce fait m'a également frappé chez les algues de Lasgori-Somali de l'herbier HAUCK, qui sont le type, d'après KJELLMAN, du *G. clavigera*. Les algues de Maumeri sont identiques aux algues de Lasgori-Somali. Il est donc probable que le *G. clavigera* soit identique au *G. marginata*, algue qui, d'après PILGER, se trouve aussi au Kamerun.

Les plantes de Lasgori-Somali et de Maumeri ont à l'état sec une couleur gris-verdâtre avec, au sommet, un léger reflet de rouge; c'est justement la couleur du *G. marginata* de BØRGESEN. Quelques branches sont entièrement décolorées.

*11. *Galaxaura contigua* Kjellm.

F. R. KJELLMAN, Floridé-Slägtet Galaxaura. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 33, N° 1, 1900, p. 78.
BØRGESEN, The marine algae of the Danish West-Indies 1916, p. 106.

Stat. 60. Haingsisi, île Samau près de Timor.
Stat. 71. Makassar.
Stat. 181. Ambon.
Stat. 192. Sanana, île Sula-besi.
Stat. 213. Saleyer.
Stat. 240. Banda.

Distribution: Océan Pacifique, aux îles Sandwich.

Le *G. contigua* est parmi les algues de la section *Brachycladia* l'algue la plus répandue dans l'Archipel Malaisien, mais chez elle, comme chez le *G. clavigera*, la forme des cellules assimilatrices n'est pas constante.

La différence qu'on remarque entre les cellules assimilatrices, réunies dans la même coupe microscopique faite par la partie médiane d'un entre-noeud, est notable et prouve bien que la valeur, qu'on doit attacher à la forme des cellules assimilatrices, est relative. Cependant, puisque la plus grande partie des cellules a la forme, décrite par KJELLMAN pour son espèce *contigua*, et, puisque les cellules ayant cette forme adhèrent entre elles, j'ai désigné ces algues du nom de *G. contigua*. Mais il faut bien observer que des cellules à sommet apiculé ou arrondi sont entremêlées aux cellules de la forme typique pour le *G. contigua*.

Sect. *Vepreculae.*

*12. *Galaxaura Kjellmanii* n. sp., fig. 66.

Fronde frutescente, e callo minori surgente, complanata, in statu sicco canaliculata, subdichotoma. Frequenter uno tanto ramo dichotomiae nascente et aspectum insolitum efficiente. Tela assimilatoria e tribus stratis cellularum constante; cellulis strati superficialis frondis singulis papillas singulas, plerumque clavatas, 40—44 μ altas, 16 μ latas sustinentibus.

Fronde frutescente, naissant d'un petit disque, comprimée, canaliculée à l'état sec, à division sous-dichotome, mais ayant souvent un aspect particulier à cause du non développement d'une des branches de la dichotomie. Tissu assimilateur composé de trois assises de cellules; chaque cellule de l'assise périphérique portant une papille, le plus souvent en forme de massue, haute de 40—44 μ et large de 16 μ.

Stat. 99. Ile Nord Ubian, Archipel Sulu, 16—17 m. profondeur.

Le *G. Kjellmani* a une hauteur de 10 à 12 cm.; sa fronde a une largeur d'environ 3 mm., et une couleur jaune-verdâtre, tirant sur le rouge, avec sommets rougeâtres; elle est distinctement canaliculée de la base jusqu'au sommet. L'algue se distingue des autres *Galaxaura* de cette section par sa ramification, celle-ci est dichotome mais dans un grand nombre de cas seulement une des deux branches de la dichotomie se développe, l'autre branche reste courte. La fronde se courbe, quand les branches successives de la dichotomie se développent du même coté, les branches de l'autre coté restant courtes, elle prend alors un aspect très curieux pour un *Galaxaura*. Au sommet de la fronde la ramification m'a paru plus régulièrement dichotome.

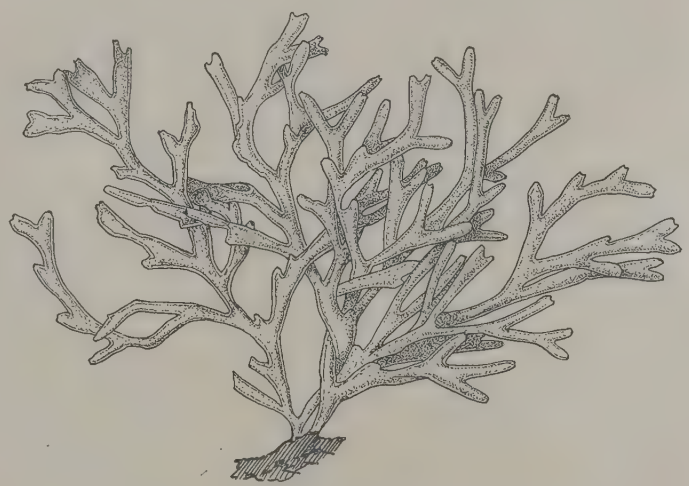


Fig. 66. *Galaxaura Kjellmanii* n. sp. $^3/_4$ Gr. natur.

Le tissu parenchymateux contient le calcaire, il consiste en trois assises de cellules ayant une largeur de ± 100 μ; les cellules périphèriques portent les papilles hautes de 40—44 μ; les cellules de l'assise médiane ont leur plus grand diamètre en direction radiale, elles ont le sommet arrondi non lobé; les cellules de l'assise interne ont leur plus grand diamètre en direction tangentiale par rapport à l'axe central.

Pour ce qui concerne la structure anatomique du tissu parenchymateux, le *G. Kjellmanii* ressemble aux *G. veprecula* et *Sibogae*.

Des anthéridies ont seules été observées.

E. von Martens a rapporté de Ternate un jeune échantillon de *Galaxaura*, ayant la

même ramification avec branches avortées que le *G. Kjellmanii.* Quoique l'échantillon n'aît qu'une hauteur de 3,5 cm., je crois qu'il appartient à cette espèce.

Le *G. Kjellmanii* a reçu ce nom en honneur du naturaliste distingué, qui a tant contribué à notre connaissance du genre *Galaxaura* et qui a vu cet échantillon et constaté, qu'il représentait une nouvelle espèce.

*13. *Galaxaura Sibogae* n. sp., fig. 67.

Fronde arborescente e caudice elongato, tereti, spongioso, ramoso et phyllis complanatis, dichotomis, in statu sicco canaliculatis constante. Cellulis strati peripherici phyllorum singulis papillas singulas, clavatas, apiculatas, 32—40 μ longas, 12 μ latas sustinentibus.

Fronde arborescente, composée d'un tronc allongé, cylindrique, spongieux, ramifié et de branches foliacées, comprimées, dichotomes, canaliculées à l'état sec. Chaque cellule de l'assise périphérique des branches foliacées portant une papille en forme de massue, apiculée, haute de 32—40 μ et large de 12 μ.

Stat. 129. Iles Karkaralong, récif.

Le *G. Sibogae* ressemble par divers caractères au *G. hystrix* mais le Prof. KJELLMAN, qui a vu ma plante, la considérait être une nouvelle espèce. Elle diffère de l'algue du Japon par sa couleur rose pale tirant sur le gris, tandis que celle de l'algue du Japon est pourpre foncé; sa fronde foliacée, creusée en gouttière jusqu'au sommet et non zonée, son tissu parenchymateux ayant une épaisseur de 100 μ et non de 80 μ, épaisseur du tissu parenchymateux du *G. hystrix*, constituent autant de différences.

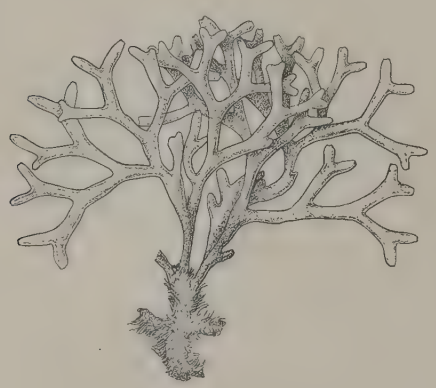


Fig. 67. *Galaxaura Sibogae* n. sp. gr. natur.

Les deux espèces sont arborescentes, c'est à dire que la fronde foliacée, les „phylli" de KJELLMAN, est portée sur un petit tronc, ramifié chez le *G. Sibogae.* Ce tronc cylindrique consiste en une partie centrale de filaments enchevêtrés et d'une partie corticale, donnant naissance à un grand nombre de poils, dont quelques uns se ramifient comme des rhizoïdes. Les branches foliacées paraissent être opposées; elles sont cylindriques à la base mais s'aplatissent bientôt et, dans les échantillons séchés, elles se creusent distinctement en gouttière.

Le *G. hystrix* a le sommet non canaliculé et la plante est zonée, caractère qu'on ne retrouve pas chez le *G. Sibogae.* La ramification de cette plante est dichotome; chaque internode, entre deux dichotomies, est plus large au sommet qu'à la base et a une hauteur de 5—7 mm.; toute la plante a un aspect corymbiforme. Dans mon échantillon les branches ont une hauteur de 4 cm. et chaque internode une largeur de ± 2 mm. à la base et de ± 3 mm. au sommet.

Le tissu parenchymateux se compose de trois assises de cellules; l'assise périphérique porte

les papilles apiculées, hautes de ± 32—40 μ et larges d'environ 12 μ. L'assise médiane consiste en cellules avec le plus grand diamètre en direction radiale, et l'assise interne en cellules ayant le plus grand diamètre en direction tangentiale par rapport à l'axe central. Les trois assises ensemble ont une épaisseur d'environ 100 μ; le calcaire se trouve dans les méats entre les cellules du tissu parenchymateux.

Je n'ai pas vu d'organes de réproduction.

Dans l'herbier KÜTZING se trouve encore un échantillon arborescent de *Galaxaura* de la section *Vepreculae*, de la Nouvelle Calédonie, leg. VIEILLARD. Les branches de cet échantillon ont une couleur jaune verdâtre et les internodes ressemblent beaucoup, par la forme et la structure, à ceux du *G. Sibogae*; il y a cependant une différence; la base des internodes est souvent rétrécie et ces rétrécissements sont quelquefois très marqués; une fois un pareil noeud donnait naissance à des poils nombreux. Se pourrait il, que ce caractère apparût tard dans le développement de la plante, et que la plante de VIEILLARD fût un échantillon âgé du *G. Sibogae*?

Mes matériaux ne sont pas assez riches pour me permettre de décider cette question.

Le *G. Sibogae* habite le récif; l'échantillon de la Nouvelle Calédonie porte sur la marge les chiffres 14 f.; est ce que cela veut dire que l'échantillon vient de 14 brasses? Ceci expliquerait peut être la différence, observée à la base des internodes, mais quoique cela soit possible, il est impossible de rien affirmer.

14. *Galaxaura* spec.

Stat. 96. Banc de Perles, Archipel Sulu, 14—15 m. profondeur.

La drague a rapporté du banc de Perles un petit échantillon de *Galaxaura*, qui paraît être une espèce frutescente; elle se divise par dichotomie, a une pâle couleur jaune-verdâtre et ressemble, par sa structure anatomique et la forme des papilles, au *G. veprecula*. L'échantillon est trop petit pour le déterminer définitivement.

Sect. *laevifrons*.

15. *Galaxaura angustifrons* Kjellm.

F. R. KJELLMAN, Floridé-Slägtet Galaxaura. Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 33, N° 1, 1900, p. 82.

Java, Herbier du jardin botanique de Buitenzorg.

Distribution: Indes occidentales.

Sect. *Dichotomaria*, a. *Cameratae*.

16. *Galaxaura robusta* Kjellm.

F. R. KJELLMAN, Om Floridé-Slägtet Galaxaura. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 33, N° 1, 1900, p. 85.

Stat. 273. Iles Jedan, Iles Aru; 12 m. profondeur.
Timor, leg. ZIPPELIUS.

Distribution: Océan Indien, Madagascar; îles Loochoo et Riu-Kiu.

La plante des îles Jedan ressemble par la dimension de sa fronde, très ramifiée et haute de 12 cm., aux échantillons du *G. obtusata* Hauck de Nosi Bé, Madagascar, qui se trouvent dans l'herbier HAUCK. La dimension des articles et des cellules, constituant les tissus parenchymateux et assimilateur, est la même. Organes de reproduction n'ont point été trouvés sur l'algue des îles Jedan, dont la couleur est grise à l'état sec; celle des algues de Nosi Bé est rouge clair disparaissant déjà dans plusieurs articles. Cette différence dépend peut-être de la manière, dont les plantes ont été séchées.

Sect. *Dichotomaria*, b. *Spissae*.

*17. *Galaxaura obtusata* (Sol.) J. Ag.

f. *oblongata* (Kütz.) J. Ag.

SOLANDER-ELLIS, Zooph. p. 113, sub nomine *Corallina obtusata*.
J. AGARDH, Epicrisis systematis Floridearum 1876, p. 525.
KÜTZING, Tabulae Phycol. t. VIII, 1858, p. 16, tab. 35, fig. II.
F. R. KJELLMAN, Om Floridé-Slägtet Galaxaura. Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 33, N° 1, 1900, p. 88.

Stat. 258. Tual, Ile Grand Kei.
Stat. 315. Ile Sailus-besar.

Distribution: Partie chaude de l'Océan Atlantique; Indes occidentales; Océan Indien, Port Natal; Asie orientale.

Les échantillons du Siboga ressemblent au *G. oblongata* Kütz. algue réunie par J. AGARDH, au *G. obtusata*.

L'échantillon de Sailus besar est fertile et porte des conceptacles mâles très petits. Le conceptacle a un diamètre de 200 μ et l'article, de 2—2,5 mm

—

Fam. WRANGELIACEAE.

Wrangelia C. Ag.

*1. *Wrangelia Argus* Mont.

MONTAGNE, Syll. gen. spec. Cryptogamarum, 1846, p. 444; in Webb et Berthelot, Hist. nat. des îles Canaries, vol. III, sect. III, 1836—50, sub nomine *Griffithsia Argus*.
J. AGARDH, Spec. Alg. vol. II, pars 3, 1863, p. 707. Epicrisis 1876, p. 623, sub nomine *Wrangelia plebeja*.
BØRGESEN, The marine algae of the Danish West-Indies, 1916, p. 116.

Stat. 50. Baie de Labuan Badjo, île Flores, récif.
Stat. 193. Iles Sula Besi, récif.
Stat. 299. Baie de Landu, île Rotti, récif.

Distribution: Indes occidentales; îles Canaries.

Parmi les divers échantillons il y en a, qui sont fertiles et portent de nombreux cystocarpes.

Quoique le *Wr. Argus* ne soit pas encore signalé des Indes orientales, mes plantes ressemblent si bien aux descriptions que les auteurs donnent du *Wr. Argus*, que je ne doute

pas de leur identité. L'axe central est presque nu, les derniers articles des filaments verticillés sont acuminés, et la plante n'a qu'une hauteur de 2,5 cm. D'après Børgesen elle atteindrait rarement une hauteur excédant 1—1,5 cm.; cette différence en hauteur est la seule, que j'ai pu constater en mes plantes.

Le cystocarpe se trouve au sommet de courts ramules latéraux; les spores pyriformes ont une hauteur de 100 μ et une largeur de 60 μ.

J'ai suivi Børgesen en unissant le *Wr. plebeja* au *Wr. Argus*; si les deux noms font double emploi pour désigner la même algue, le nom de Montagne, comme étant le plus ancien, a la priorité.

*2. *Wrangelia bicuspidata* Børg.

Børgesen, The marine algae of the Danish West-Indies, 1916, p. 118.

Stat. 181. Ambon, récif.
Bima, île Sumbawa, leg. A. Weber-van Bosse, 1888.

Distribution: Indes occidentales.

Les plantes de l'Archipel Malaisien portent des tétrasporanges ayant un diamètre de 60 μ environ. Ils se trouvent en verticilles, à la base des cellules centrales de ramules latéraux et sont eux-mêmes entourés de courts ramules courbés.

Les axes centraux sont entourés au sommet de filaments très ramifiés et entortillés, donnant à l'axe un air spongieux; vers la base l'axe est cortiqué: de longues cellules étroites l'entourent complètement comme chez le *Wr. penicillata*. Le sommet des ramules verticillés porte deux mucros, mais ceux-ci, ou l'un deux, tombent souvent. La cellule terminale porte alors encore souvent la trace de la place occupée par le mucro, parceque la surface de la cellule n'est pas entièrement arrondie à cet endroit.

Le *Wr. bicuspidata* me parait se rapprocher beaucoup du *Wr. penicillata*.

*3. *Wrangelia penicillata* C. Ag.

C. Agardh, Spec. Alg. II, 1828, p. 138; Syst. Alg. 1824, p. 143, sub nomine *Griffithsia penicillata*.
J. Agardh, Spec. Alg. II, pars III, 1863, p. 708; Epicrisis 1876, p. 623.
Børgesen, The marine algae of the Danish West-Indies 1916, p. 120.

Bima, île Sumbawa, récif, leg. A. Weber-van Bosse 1888.
Thursday Island, récif, leg. H. A. Lorentz.

Distribution: Méditerranée; partie chaude de l'Atlantique; Indes occidentales; Australie.

Les échantillons des Indes orientales sont un peu plus frêles que des échantillons provenant de la Méditerranée; ils sont sous ce rapport identiques aux échantillons de la Nouvelle-Hollande et de l'Océan Pacifique. Pour ce qui concerne la structure anatomique, les plantes de l'Archipel sont entièrement conformes à la description d'Agardh, et les tétrasporanges et les anthéridies, les seuls organes de la fructification que j'ai vus, sont identiques aux tétrasporanges et aux anthéridies du *Wr. penicillata*, figurés par Børgesen.

*4. *Wrangelia velutina* Harv.

HARVEY in Trans. R. I. Acad. vol. 22, p. 546; Phyc. Austr. 1860, pl. 46; Alg. exsicc. Austr. N° 265.
J. AGARDH, Epicrisis vol. III, 1876, p. 617.

Stat. 81. Banc de Bornéo, 42—46 m. profondeur.
Stat. 123. Ile Biaru, 27—36 m. profondeur.
Stat. 133. Lirung, île Salibabu.
Stat. 144. Ile Damar, 45 m. profondeur.
Stat. 282. Côte orientale de Timor, 54 m. profondeur.

Distribution: Nouvelle Hollande occidentale et australe.

Le *Wr. velutina* est une algue de profondeur; elle a toujours été montée par la drague pendant l'expédition du Siboga. Les échantillons sont stériles, mais j'ai pu les confronter avec le N° 265 des Algae exsiccatae Australiae de HARVEY et constater la grande ressemblance entre ces algues. Le *Wr. velutina* paraît être assez variable pour ce qui concerne le développement des ramules verticillés. Ceux-ci sont plus courts dans les échantillons de la côte orientale de Timor et de Damar que dans les échantillons du Banc de Bornéo, de Lirung et de Biaru. Mais c'est la seule différence que j'ai remarquée et ces algues étant toutes stériles, offrent peu de points de comparaison pour demêler les différences spécifiques, s'il est vrai que celles-ci existent.

Caulacanthus Kütz.

*1. *Caulacanthus indicus* n. sp., fig. 67.

Fronde parva, ramificata, aliis algis adhaerente, dimorpha. Plantis fertilibus compressis, ramificatione subdichotoma unilaterali, ad basin tetrasporangia ferentibus, ad apicem ramulos 1—2 mm. latos. Plantis sterilibus ramulis cylindricis, irregulariter ramificatis, 40 ad 60 μ latis, ad apicem subulatis. Cystocarpiis non visis.

Fronde petite, ramifiée, attachée à d'autres algues, dimorphe. Plantes fertiles comprimées, à ramification sous-dichotome unilatérale, portant les tétrasporanges à la base, au milieu et au sommet des ramules larges de 1—2 mm. Plantes stériles à ramules cylindriques, irrégulièrement ramifiés, larges de 40 à 60 μ, au sommet subulé. Cystocarpes non vus.

Stat. 86. Dongala, Celebes, récif.
Stat. 165. Ile Daram, récif.
Stat. 169. Atja-Tuning, Nouvelle Guinée, récif.
Stat. 282. Pointe orientale de Timor, récif.

Le *Caulacanthus* des Indes se rapproche du *C. compressus* Harv., mais l'unique échantillon de cette algue qui se trouve dans mon herbier, échantillon authentique du reste de HARVEY, diffère des algues des Indes par son tissu très mou et ses ramules opposés, non subulés. Les algues ne sont pas identiques. C'est dommage que M. DE TONI n'ait pas donné une description plus explicite et une figure du *C. compressus* dans son mémoire „Phyceae Japonicae novae".

Le *C. indicus*, ainsi nommé d'après les mers où il a été récolté, se rapproche du *C.*

ustulatus par son tissu plus ferme, mais il s'en distingue par la quantité de petits disques avec lesquels il s'attache à d'autres algues. Je n'ai jamais trouvé le *C. indicus* à un état relativement pur, il forme des gazons seulement à l'aide d'autres algues et les algues, dans les petites pelotes qu'on ramène du récif, sont si bien enchevêtrées, qu'on réussit rarement à en isoler une plante de quelque longueur, non endommagée (fig. 67 *c*).

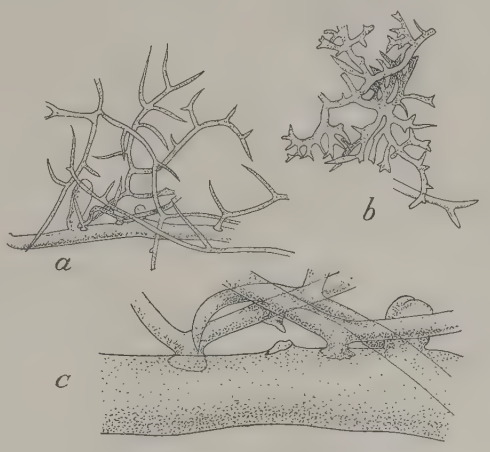


Fig. 67. *Caulacanthus indicus* n. sp.
a plante stérile; *b* plante avec tétrasporanges; *c* branche montrant les disques par lesquels le *Caulacanthus* s'attache à son hôte. *a* & *b* × 8; *c* × 50.

La fronde du *C. indicus* présente dans les deux états de son développement, savoir l'état stérile et l'état fertile, une différence notable. A l'état stérile, les rameaux et ramules sont cylindriques, plutôt minces, au sommet subulé ou acuminé, (fig. 67 *a*); à l'état fertile, les rameaux et ramules sont beaucoup plus larges et la ramification, irrégulière à l'état stérile, devient unilatérale par sous-dichotomie, l'angle entre les ramules est arrondi. Le rameau prend souvent la forme d'une corne de cerf et porte les tetraspores zonées à la base, vers le milieu et au sommet des ramules (fig. 67 *b*).

Dans mes échantillons j'ai cherché en vain des cystocarpes.

2. *Caulacanthus* spec.

Côte méridionale de Java, leg. Dr. P. N. VAN KAMPEN.

L'algue de M. VAN KAMPEN est stérile; elle diffère du *C. indicus* par l'absence de disques; on en trouve bien quelques uns, mais leur nombre est restreint et on peut isoler une petite touffe de l'algue sans trop la dédommager. Les rameaux et ramules sont plus larges, que ceux du *C. indicus* à l'état stérile, mais la ramification est souvent unilatérale, en forme de corne de cerf. Le tissu est assez ferme.

A cause de l'état stérile de la plante je n'ai pas pu la déterminer; elle ressemble à une algue de Pondichéry qui se trouve dans l'herbier KÜTZING sous le nom de *C. ustulatus*?

Fam. GELIDIACEAE.

Gelidium LAMX.

I. Gelidium sans fibres intercellulaires.

*1. *Gelidium pannosum* Born. (non Grun.), fig. 68; Pl. VII, fig. 3.

BORNET, Les Algues de P. K. A. Schousboe, 1892, p. 107.
GRUNOW, Algen der Fidschi, Tonga und Samoa Inseln, p. 40.
SCHMITZ, Marine Florideen von Deutsch Ost-Afrika, Engl. Bot. Jahrb. XXI, Bd., 1895, p. 144.

Stat. 47. Ile Kambing, dans la baie de Bima, île Sumbawa; l'algue couvrait d'un tapis serré les coquilles et les pierres du rivage.
Stat. 258. Tual, île Grand Kei.
Stat. 296. Baie de Noimini, Timor.
Nias sur des morceaux de coraux, leg. Dr. KLEIWEG DE ZWAAN.

Distribution: Biarritz, Océan Atlantique.

Sous le nom de *Gelidium pannosum*, Grunow a décrit une petite algue filamenteuse des îles Fidschi. Bornet a cru la retrouver à Biarritz; il décrit son algue minutieusement; elle est caractérisée par l'absence de fibres intercellulaires, propres à tant de *Gelidium*, et par l'absence d'anastomose des filaments horizontaux, caractère propre au *Gelidium pannosum* Grun.

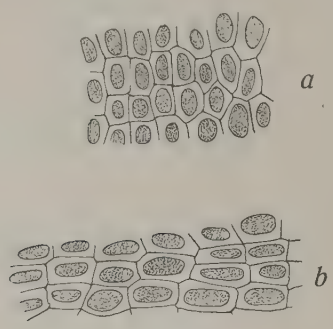


Fig. 68.
a. Gelidium pannosum Born. échantillon authentique de Biarritz, montrant la disposition des cellules corticales en lignes verticales. × 320.
b. Gelidium pannosum de la baie de Bima montrant la disposition des cellules corticales en lignes transversales. × 320.

Schmitz a démontré plus tard que le *Gelidium pannosum* Grun. n'est pas un *Gelidium*, mais un *Gelidiopsis*. Le nom de *Gelidium pannosum* ne peut donc plus s'appliquer à l'algue d'Upolu, mais il faut la garder pour l'algue de Biarritz.

J'ai retrouvé l'algue de Bornet à l'île Kambing, baie de Bima. Il n'y a qu'un seul caractère par lequel je puis distinguer l'algue de Bima de celle de Biarritz, dont je possède un échantillon authentique, grâce à la générosité de Bornet.

Ce caractère consiste en la forme des cellules corticales, plus larges que hautes tant dans les branches érigées que dans les branches rampantes. Cette forme des cellules corticales est cause, qu'elles présentent une disposition en lignes horizontales, or Bornet décrit le *G. pannosum* de Biarritz en ces mots: „ses filaments . . . . . présentent une disposition des cellules corticales en lignes longitudinales assez marquée"; cette disposition disparaît presque dans les algues de Tual et de Bima. On pourra distinguer l'algue de la baie de Bima comme une variété du *G. pannosum* Born. à cellules, corticales disposées en lignes transversales.

La vraisemblance que l'algue des Indes est une forme du *G. pannosum*, est rendue plus grande par la découverte à Nias de la forme *exigua*, dont il sera question tout à l'heure.

Il est impossible d'identifier l'algue de l'île Kambing avec le *G. crinale* var. *perpusillum* Picc. et Grun.[1]), puisque ces auteurs font remarquer que parmi les grandes cellules médullaires, on trouve des fibres intercellulaires en grande quantité; or nous avons vu que ces fibres font défaut au *G. pannosum*.

*f. *exigua* n. f.

Thallo reptante, ramis ascendentibus 0,5 mm. altis, 40—60 μ latis, fibris intercellularibus desinentibus.

Thalle rampant, branches érigées hautes de 0,5 mm., larges de 40—60 μ; fibres intercellulaires faisant défaut.

Nias, leg. Dr. Kleiweg de Zwaan.

La plante de Nias diffère du *G. pannosum* par l'exiguité de son thalle; mais je n'ai pas observé d'autres différences; la plante est malheureusement stérile, aussi les ramules à tétrasporanges et à cystocarpes échappent à la comparaison. La plante est dépourvue de fibres

1) A. Piccone, Contribuzioni dell' Algol. Eritrea, Nuov. Giorn. Bot. Ital. vol. XVI, 1884, p. 317.

intercellulaires, mais la structure anatomique des *Gelidium* est très marquée au sommet des ramules. Elle a des cellules corticales plus hautes que larges et ces cellules ont une disposition en lignes longitudinales, comme le type de BORNET.

II. Gelidium avec fibres intercellulaires.

2. *Gelidium crinale* (Turn.) Lamour.

TURNER, Hist. Fuc. 1819, tab. 198.
LAMOUROUX in Bory Dict. class. vol. VII (1822—1831) p. 191.

Stat. 33. Baie de Pidjot, île Lombok, récif.
Stat. 258. Tual, île Grand Kei, récif.
Stat. 296. Baie de Noimini, côte méridionale de Timor, récif.

Distribution: Atlantique, Méditerranée, Mer Rouge, océan Indien.

Quoique les échantillons soient stériles, il est possible de les reconnaître grâce à leur fronde cylindrique et les nombreux fibres intercellulaires, qui parcourent leur tissu.

*var. *perpusillum* Picc. et Grun.

Stat. 165. Ile Daram, récif.

Distribution: Mer Rouge.

Algue sembable au *G. crinale*, mais n'atteignant qu'une hauteur de 2 mm.

3. *Gelidium corneum* (Huds.) Lamour.

HUDSON, Flora Anglica, 1778, p. 585, sub nomine *Fucus corneus*.
LAMOUROUX, Essai de classif. 1819, p. 41.
TURNER, Hist. Fuc. 1819, pl. 257, fig. a.
E. BORNET, Algues Schousboe 1892, p. 110.
F. BØRGESEN, The marine algae of the Danish West-Indies, 1916, p. 114.

Stat. 296. Baie de Noimini, côte méridionale de Timor.
Palabuan près de Wéliri, côte méridionale de Java, leg. Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.

Distribution: Parties chaudes de l'Atlantique; Indes occidentales; Ceylan.

Les plantes de Palabuan sont de petite taille et elles sont stériles; mais elles ressemblent si bien aux plantes de la baie de Noimini par leurs frondes aplaties et leur ramification pinnée, que je ne doute pas de leur identité.

J'ai eu l'avantage de voir le *G. corneum* (*G. coerulescens* Crn.) de M. BØRGESEN des Indes occidentales et je n'ai pas remarqué la moindre différence entre ses plantes et les miennes.

*4. *Gelidium pusillum* Stackh. var. *conchicola* Picc. et Grun.

PICCONE, Algologia eritrea, Nuov. Giorn. Bot. Ital. vol. XVI, 1884, p. 316.

Stat. 16. Ile Kangeang, récif.
Stat. 277. Ile Dammer, récif.
Maumeri, Sikka } île Flores, leg. A. WEBER-VAN BOSSE, 1888.

Distribution: Mer Rouge.

*var. *minuscula* n. v.

Thallo non plus quam 1—2 mm. alto, ramulis saepe simplicibus, deplanatis, tetrasporiferis.

Thalle pas plus haut de 1—2 mm., branches souvent simples tétrasporifères.

Stat. 165. Ile Daram, récif.
Stat. 169. Atjatuning, côte occidentale de la Nouvelle Guinée, récif.
Nias, récif, leg. Dr. KLEIWEG DE ZWAAN.

Le *G. pusillum* présente une grande ressemblance avec le *G. corneum*; c'est aussi le cas pour la variété *conchicola*, et la var. *minuscula* ne se distingue, que par sa petite taille, de la variété *conchicola*. Ses ramules érigés et un peu aplatis, atteignant à peine une hauteur de 1—2 mm., portent déjà des tétrasporanges, preuve que la plante est bien développée. Des fibres intercellulaires sont nombreux.

L'algue rampait sur des morceaux de coraux parmi d'autres algues.

*5. *Gelidium caloglossoides* Howe.

HOWE, The marine algae of Peru, Memoirs of the Torrey Bot. Club, vol. XV, 1914, p. 96.

Nias, récif, leg. Dr. KLEIWEG DE ZWAAN.

Distribution: Ile San Lorenzo, sur la côte du Pérou.

Le *G. caloglossoides* de Nias est un chétif échantillon, un fragment, trouvé parmi d'autres algues, mais si bien caractérisé par sa grande ressemblance au genre *Caloglossa*. qu'il n'y a point de doute, que ce fragment n'appartienne à l'espèce décrite par M. HOWE.

6. *Gelidium latifolium* Born.

BORNET in Bornet et Thuret, Notes algologiques, p. 58, t. 20.

Stat. 296. Baie de Noimini, côte méridionale de Timor, récif.
Côte méridionale de Java, leg. TEYSMAN.
Palabuan près de Wéliri, côte méridionale de Java, leg. Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.

Distribution: Océan Atlantique, Méditerranée, Nouvelle Guinée.

Tous les échantillons sont bien caractérisés et plusieurs portent des tétrasporanges.

Porphyroglossum Kützing.

1. *Porphyroglossum Zollingeri* Kütz., fig. 69 et 70.

KÜTZING, in Regensb. Flora 1847, p. 775, Tab. Phyc. t. XIX, tab. 45.
DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, sect. I, 1897, p. 167.

Baie Dirk de Vries, côte méridionale de Java, leg. Dr. P. N. VAN KAMPEN.
Nusa Kembangan, côte méridionale de Java, leg. Dr. W. DOCTERS VAN LEEUWEN.

Distribution: Côte méridionale de Java.

Le *Porphyroglossum Zollingeri* a été découvert par ZOLLINGER sur la côte méridionale de Java. KÜTZING a décrit cette algue comme un genre nouveau, quoique les cystocarpes lui fussent inconnus. L'échantillon de M. DOCTERS VAN LEEUWEN étant fertile, je crois bien faire en donnant une description avec figures du cystocarpe.

La fronde du *P. Zollingeri* se compose comme on sait, d'une lame foliacée, attachée au substratum par quelques rhizoides; cette lame est entière, rarement divisée et porte des deux côtés, sur sa partie médiane, des pinnules simples, quelquefois divisées. Parmi ces pinnules j'en ai trouvé qui portent des cystocarpes; les pinnules fertiles sont insérées à la base de la lame foliacée, elles sont nombreuses et je suppose, quoique je n'aie pas pu suivre leur développement, que la courte pinnule fertile se développe — quelquefois du moins — après la déhiscence des spores, en la pinnule foliacée et stérile qui garnit la partie médiane de la lame du *P. Zollingeri*. Une pinnule fertile (fig. 69) diffère de la pinnule du *Pterocladia capillacea* figurée par BORNET, (Notes algol. pl. XX, fig. 4) par son bord, non entier, mais ondulé ou légèrement garni de prolifications membraneuses; elle porte le cystocarpe au sommet et une coupe transversale par celui-ci démontre, que le fruit a la même structure que celui des *Gelidium* (fig. 70). On y remarque deux cystocarpes adossés qui s'ouvrent au dehors, chacun par un carpostome. La cloison médiane qui les sépare, porte les deux gamétoblastes et les spores. Les spores sont simples, un peu allongées, pyriformes.

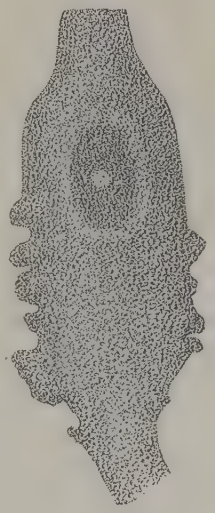


Fig. 69.
Pinnule fertile du *Porphyroglossum Zollingeri* Kütz. × 36.

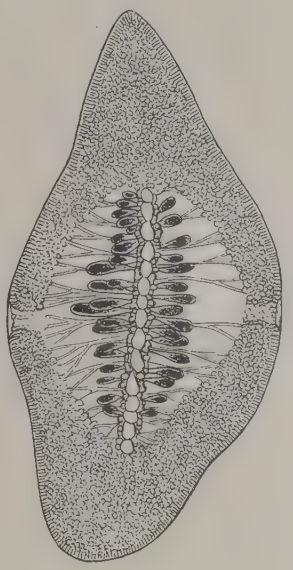


Fig. 70.
Fruit du *Porphyroglossum Zollingeri* Kütz. coupe transversale. × 36.

Le fruit du *Porphyroglossum* ressemble donc parfaitement au fruit des *Gelidium*; le fruit du genre *Suhria* n'en diffère non plus. Ces trois genres ont beaucoup d'affinités et les différences, qui les séparent, se manifestent, ainsi que BORNET l'a déjà fait remarquer, dans le thalle végétatif, comme le tableau suivant le démontre.

Fronde de *Suhria* avec nervures et pinnules placées le long du bord et sur la partie médiane, mais irregulièrement.

Fronde de *Porphyroglossum* sans nervure, pinnules placées sur la partie médiane.

Fronde de *Gelidium* sans nervure, pinnules distiques, placées le long du bord à distance déterminée.

Pterocladia J. Agardh.

*1. *Pterocladia lucida* (R. Br.) J. Ag.

R. BROWN in Turner Hist. Fuc. tab. 238.
J. AGARDH, Spec. Alg. II, 1851, p. 483.
DE TONI, Syll. Alg. sect. IV, vol. 1, 1897, p. 162.

Maumeri, côte septentrionale de l'île Flores, leg. A. WEBER-VAN BOSSE 1888.
Java, côte méridionale, leg. Dr. P. N. VAN KAMPEN.

Distribution: Australie occidentale et australe; iles Chatham.

Les échantillons sont chétifs et stériles; je crois que ce sont des *Pt. lucida* puisque, parmi une riche collection d'échantillons de cette algue qui se trouve dans l'herbier KÜTZING, il y en a un, récolté par PREISS et déterminé par SONDER, auquel les échantillons de Maumeri et de Java ressemblent parfaitement.

II. CRYPTONEMIALES.

Fam. 1. GRATELOUPIACEAE.

Halymenia C. Agardh.

Tableau de détermination des *Halymenia* de la collection du Siboga.

I. Fronde plane.

a. Fronde entière, déchirée quelquefois sous l'influence d'agents extérieurs, ayant le bord uni, ou denté à la suite du rongement d'animaux marins.

1. fronde de forme diverse, souvent circulaire, grande jusqu'à 30 cm. diamètre, de consistance molle, sessile ou à pédicelle très court . . . . . 1. *H. ulvoidea* Zan.
2. Fronde oviforme, distinctement pédicellée, au bord uni ou ondulé . . . . . 2. *H. amoena* Bory

b. Fronde au commencement au bord entier ensuite divisée en étroites lanières, qui peuvent s'élargir et se diviser à leur tour 3. *H. kallymenioides* Harv.

c. Fronde pinnée avec pinnules pinnées et bi-pinnées, au bord entier ou denté, à base palmatifide ou cunéiforme.

1. fronde molle au bord entier ou garni de pinnules, couche corticale composée de 2—4 assises de cellules; cellule périphérique allongée en papille, haute jusqu'à, tout au plus, de 12—16 μ . . . . . 4. *H. Floresia* (Clem.) J. Ag.
2. fronde plus robuste que la précédente, au bord pinné et souvent denté, couche corticale composée de 4—6 assises de cellules; cellules périphériques allongées en papilles hautes de 16—18—20 μ . . . . . 5. *H. Durvillaei* Bory

d. Fronde parsemée de petites taches, entière ou palmatifide.

1. fronde au bord garni de prolifications tantôt plus larges et tantôt plus étroites, au bord denté; quelquefois avec prolifications nombreuses, petites et tordues, donnant au bord, à l'état sec, un air crispé; couleur rouge brun à l'état sec. . . . . 6. *H. dilatata*
2. fronde au bord garni irrégulièrement de prolifications courtes ou longues, non crispé; couleur rouge violet à l'état sec . . . . . 7. *H. maculata*

II. Fronde tubuleuse, comprimée ou en forme de massue ou de spathule.

e. Fronde tubuleuse à ramification dichotome; branches toutes fastigiées . . . . . 8. *H. Agardhii* J. Ag.

f. Fronde tubuleuse à ramification sous-dichotome, distique et alternante . . . . . 9. *H. tubulosa* n. sp.?

g. Fronde comprimée à ramification dichotome, branches fastigiées, diminuant de largeur après chaque dichotomie, non atténuées au sommet. . . . . 10. *H. arachnophylloidea* n. sp.

h. Fronde en forme de massue ou en spathule, 2, 3 fois plus large au sommet qu'à la base. Sommet arrondi. . 11. *H. clavaeformis* Suhr?

*1. *Halymenia ulvoidea* Zan.

Zanardini, Icon. Phyc. Adriat. 1865, Tab. XLV, p. 17.
De Toni, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1547.

Stat. 273. Iles Jedan, îles Aru; à 10,5 m. profondeur.

Distribution: Méditerranée.

Zanardini décrit le *Halymenia ulvoidea* comme ayant une forme variable, tantôt la fronde „si estende in lunghezza ora in larghezza" et d'autre fois elle se rapproche de la forme circulaire. Les deux échantillons des îles Jedan sont de forme différente, mais ils ont en commun un pédicelle très court presque nul, une fronde plane, très grande, large de jusqu'à 30 cm. et haute de 14 et 30 cm. Ils sont réniformes ou sous-réniformes, faiblement lobés ou divisés — plutôt déchirés — avec de larges lanières; mais ces dernières sont rares. Le bord de ces algues est denté, ou entier. La drague n'a rapporté que deux échantillons de ces algues et encore un des échantillons est en mauvais état de conservation. La fronde adhère fermement au papier en sèchant; elle est mince; la couche corticale est distromatique. Les cellules périphériques, petites et oviformes, sont disposées perpendiculairement à la surface et surmontées d'une couche gélatineuse ayant jusqu'à 4 μ d'épaisseur. Les filaments centraux ont une largeur de 8, 10, 12, 16 μ; les cellules en forme d'étoile ont un diamètre de 20 μ, mais elles ne sont pas nombreuses. Les cystocarpes font défaut dans mes plantes; les tétrasporanges non encore mûrs, ont une hauteur de 24 μ et se trouvent parmi les cellules corticales.

Quoique je n'aie pas vu le type du *H. ulvoidea* Zan. je crois, à cause de la ténuité de la fronde et la disposition des cellules périphériques, que ces algues appartiennent au *H. ulvoidea*, dont Zanardini relève la ressemblance de structure avec le *H. Floresia*. Ces deux espèces ont toutes deux les cellules périphériques disposées perpendiculairement à la surface; chez le *H. actinophysa* Howe, algue appartenant aussi au groupe des *Hymenopsis* J. Agardh, les cellules périphériques sont disposées parallèllement à la surface.

2. *Halymenia amoena* Bory.

Bory in Bélanger, Voyage aux Indes Orientales Bot. Crypt. 1825—1829, p. 169 sub nomine *Haliménie agréable.*

De Toni, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1552.

Stat. 273. Iles Jedan, îles Aru; 10 m. profondeur.

Distribution: Cap Comorin, Ceylan.

Mes échantillons sont d'âges différents. Un bel exemplaire, se compose d'une toute petite fronde haute de 1 cm. qui supporte huit frondes pédicellées de grandeur différente. La plus grande a perdu le sommet mais elle a, avec le pédicelle, encore une hauteur de 20 cm. et une largeur de 18 cm. La base en est arrondie et le pédicelle haut de 1—2 mm. s'élargit subitement dans la fronde. La fronde a le bord entier mais un peu ondulé, ainsi que les autres frondes, excepté aux endroits rongés par des animaux ou déchirés par les courants. Une jeune fronde, haute de 6,5 cm. a un pédicelle distinctement cunéiforme; c'est ce pédicelle cunéiforme qu'on retrouve chez d'autres échantillons hauts de 2—6 cm. et de 24 cm. Le bord de tous ces échantillons est entier, excepté celui de l'échantillon de 24 cm., qui est irregulièrement crénelé, mais ceci dépend des morsures d'animaux, car, vu sous le microscope, le bord porte les traces d'être endommagé. La couleur de ces algues est rouge et rouge tirant sur couleur de vin, non luisant.

La fronde de ces algues est épaisse de 250—300 μ; l'assise périphérique se compose de petites cellules oviformes, disposées verticalement sur la fronde; chaque cellule, vue de surface est ronde et entourée d'une membrane propre. Les cellules périphériques reposent sur des cellules plus grandes, qui font transition à une ou deux assises de cellules en forme d'étoile, d'où sortent les filaments larges de 12 μ, avec paroi, qui traversent la fronde horizontalement. Des cellules en forme de ganglion sont assez nombreuses et visibles par leur contenu réfringent, à travers la couche corticale; leur plus grand diamètre est de 16 à 20 μ. En dehors de ces cellules, on observe encore des corps ronds ou allongés, contenant des matières réfringentes et ressemblant à des cellules glanduleuses. Elles sont attachées aux longues branches d'une cellule en forme de ganglion, mais aussi aux filaments qui traversent la fronde.

Les cystocarpes mûrs sont entièrement immergés dans la fronde; ils ont un diamètre de $\pm$ 200 μ. Les tétrasporanges cruciés se trouvent parmi les cellules périphériques.

Je n'ai malheureusement pas vu l'échantillon authentique de Bory, mais cet auteur relève dans sons Mémoire que „cette jolie plante ressemble assez pour la taille, la forme et la couleur à la figure *B* de la planche 113 de Turner, qui représente un état de son *Fucus reniformes*". Or, sur la planche indiquée de Turner, on trouve deux figures *b*, non *B*, et *g* qui ont de la ressemblance avec l'algue des îles Jedan, surtout la fig. *g* qui, d'après Turner, est une variété de *b*. A cause de cette ressemblance, et puisque la diagnose de Bory s'applique à l'algue de Jedan, vu aussi la région tropicale orientale où elle a été trouvée, je crois que le nom de *Halymenia amoena* Bory puisse s'appliquer aux algues des îles Jedan.

3. *Halymenia kallymenioides* Harv., fig. 71.

Harvey in Trans. R. Ir. Acad. v. 22, 1854, p. 556; Phycol. Austr. pl. CIII, pro partim sub nomine *Halymenia? Cliftoni.*

J. Agardh, Epicr. syst. Florid. 1876, p. 135; Till Alg. Syst. Afd. VI, p. 8.

De Toni, Syll. Alg. vol. IV, sect. II, 1900, p. 533.

Balik-Pappan, côte orientale de Borneo, leg. TISSOT VAN PATOT.

Distribution: Côte occidentale de la Nouvelle Hollande.

Quoique je n'aie pas vu l'échantillon authentique du *H. kallymenioides*, je crois ne pas me tromper en désignant de ce nom l'algue de Balik-Pappan. La description de HARVEY s'applique bien à notre algue, car elle est sessile, très mince, lobée et divisée vers le sommet en d'étroites lanières qui se divisent de nouveau après s'être élargies au sommet; elle a le bord garni de petits groupes de cellules, seulement visibles sous une loupe, caractère bien rare dans ce genre. La description de J. AGARDH, qui fait remarquer que deux espèces sont cachées sous le nom de *H.? Cliftoni*, nom substitué plus tard par HARVEY à celui de *H. kallymenioides*, s'applique aussi à notre algue, car AGARDH s'exprime au sujet des petits groupes de cellules, si caractéristiques pour l'algue, „ .... marginem obsitum glandulis, quae vix nisi lente conspiciantur".

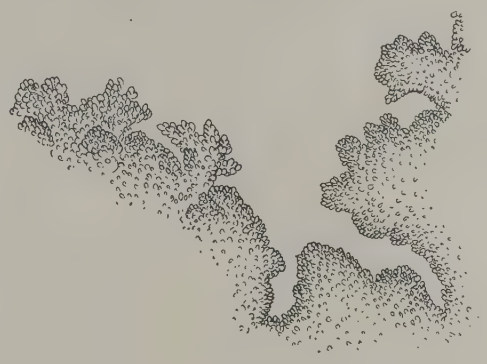


Fig. 71.
Bord de la fronde du *H. kallymenioides* Harv. montrant les petits groupes de cellules, qui ornent la fronde. × 94.

La fronde du *H. kallymenioides* est mince et se compose d'une couche corticale de deux assises; les cellules de l'assise périphérique sont disposées perpendiculairement à la surface et de forme ovoide. A la couche corticale s'attache le tissu médullaire, composé de fines cellules en formes d'étoile, dont les branches traversent la cavité de l'algue pour rejoindre les cellules en forme d'étoile de la face opposée. De gros filaments, remplis de matière réfringente, traversent la fronde. Le bord de l'algue est, comme nous l'avons déjà dit, pourvu de petites excrescences, bien visibles seulement avec une loupe (fig. 71). La croissance inégale de ces excrescences détermine souvent l'endroit où la fronde se déchirera.

Les cystocarpes sont nombreux dans mes échantillons; ils sont entourés d'un involucre de filaments très ramifiés et assez éloignés les uns des autres.

A cause de la fronde divisée en lanières M. YENDO qui a vu mon algue, croyait qu'elle était identique au *Kallymenia schizophylla* Harv., algue dont HARVEY admettait la possibilité, qu'elle fût un *Halymenia*. M. YENDO qui a vu le *K. schizophylla* à Dublin, a eu la bonté de m'envoyer un dessin de la structure de l'algue sur une coupe transversale. Ce dessin a cependant démontré, que le *K. schizophylla* a une toute autre structure que le *H. kallymenioides*; ensuite le bord du *K. schizophylla* est entier et celui du *H. kallymenioides* est caractérisé par des excrescences.

4. *Halymenia Floresia* (Clem.) J. Agardh.

CLEMENTE SIMON DE ROXAS, Ensayo sobre las variedades de la vid comun que vegetan en Andalucia, Madrid, p. 312. sec. DE TONI.
J. AGARDH, Epicrisys syst. Floridearum 1876, p. 138, Anal. Alg. 1892, p. 57.
BØRGESEN, The marine algae of the Danish West-Indies, 1916, p. 122.

Stat. 273. Iles Jedan, îles Aru; à une profondeur de 10,5 m.
Ile Thursday, récif, leg. H. LORENTZ, 1907.

Distribution: Méditerranée; Indes occidentales.

L'*Halymenia Floresia* a été trouvée aux Indes occidentales par Børgesen; il n'y a donc rien d'étonnant qu'elle a été aussi trouvée aux Indes orientales; de plus en plus on remarque, en étudiant les flores de ces deux régions, qu'elles ont un grand nombre d'espèces en commun.

Børgesen décrit ses échantillons comme „rather large, reaching a length up to 40 cm.". Les échantillons du Siboga atteignent une hauteur de jusqu'à 60 et une largeur de jusqu'à 40 cm. L'algue a été recoltée au récif et draguée aux îles Jedan à une profondeur de ± 10 M. Il est remarquable que les échantillons des îles Jedan sont plus larges à la base et palmatifides; les lanières sont pinnées ou bi-pinnées. Les échantillons du récif sont bien moins larges et en conséquent peu ou point palmatifides à la base.

L'*Halymenia acuminata* (Holmes) Okamura a la même structure anatomique que l'*Halymenia Floresia*, mais sa fronde est très étroite et moins ramifiée que celle du *H. Floresia*. Quoique M. Yendo, en voyant mes plantes, crût que les deux algues fussent identiques, je n'ose me prononcer là-dessus, vu le manque de matériaux suffisants pour décider la question.

L'*H. Floresia* est le type du genre *Halymenia*. En étudiant son tissu j'ai été frappée de voir, que les cellules de l'assise périphérique, disposées perpendiculairement à la surface, ont une hauteur de 12—16 μ et une largeur de 8 μ. En étudiant ces cellules au sommet de la fronde, on remarque une fine couche gelatineuse qui les recouvre et chaque cellule laisse distinguer une paroi spéciale bien distincte. La couche corticale est relativement mince, mais vers la base de la plante, cette couche devient plus épaisse et consiste en plusieurs assises; les cellules périphériques sont serrées les unes contre les autres et leurs parois bien moins visibles qu'au sommet. Des préparations, faites d'une pareille partie de la fronde, rappellent distinctement la structure anatomique de la couche corticale de l'*H. Durvillaei* et expliquent, que Grunow a été frappé de la ressemblance entre ces algues, quoiqu'il soit allé trop loin en identifiant le *H. Floresia* au *H. Durvillaei*. Mais je crois que, vu cette grande ressemblance entre les couches corticales des deux algues et l'identité de développement de leur cystocarpe, il n'y a aucune raison pour séparer le *H. Durvillaei* et les formes qui se groupent autour de cette algue du genre *Halymenia*, ainsi que le voulût Schmitz. La différence entre le *H. Floresia* et le *H. Durvillaei* n'est pas aussi grande qu'entre le *H. Floresia* et le *H. latifolia*, car cette dernière a les cellules périphériques disposées non perpendiculairement mais parallèllement à la surface.

5. *Halymenia Durvillaei* Bory, fig. 72.

Bory de St. Vincent, Voyage de la Coquille, 1826, pl. 15.
Kützing, Spec. Alg., 1849, p. 717.
J. Agardh, Anal. alg. 1892, p. 55.
De Toni, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1539.
Halymenia ceylanica Kützing, Tab. phyc. t. XVI, 1866, p. 33, tab. 93. — Harvey, List of Ceylon Algae N° 39 et A.
Heydrich, Beitr. zur Flora von Kaiser Wilhelm Land 1892, p. 477, sub nomine *Sebdenia ceylanica*.
De Toni, Syll. Alg. vol. IV, sect. II, 1900, p. 530, sub nomine *Sebdenia ceylanica*; non *Meristotheca papulosa* J. Ag.; *Callymenia papulosa* Mont. nec *Kallymenia exasperata* Zan.

Halymenia formosa Kützing, Tab. phyc. t. XVI, 1866, p. 33, tab. 91. — Harvey, List of Friendly Isl. Algae, N° 55.
J. Agardh, Epicr. 1876, p. 138.
De Toni, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1589.

Dans les Analecta algologica J. Agardh a réuni dans la section des *Acanthymenia* quelques *Halymenia*, que Schmitz [1]) voulait unir au genre *Gelinaria*. Le cystocarpe du type de ce genre, le *G. ulvoïdea*, étant encore inconnu, il est impossible d'identifier d'autres algues à ce genre. Les échantillons du Siboga étant fertiles, j'ai pu suivre presque entièrement le développement du cystocarpe du *H. Durvillaei* et constater que ce développement, pour tant que je sache, est identique à celui du *H. Floresia*, étudié et illustré par Berthold [2]).

J'ai pu voir, comment les cellules de la couche corticale s'étaient divisées pour former un groupe de cellules parmi lesquelles on distinguait un filament, composé de cellules plus grandes et avec un contenu granuleux. Ce filament se courbe et entoure la cellule auxiliaire, plus haute que large; je n'ai pas su constater, quelle cellule du filament portait la cellule auxiliaire du reste très aisément reconnaissable parmi les cellules environnantes. J'ai aussi vu un mince filament attaché à la cellule auxiliaire et je suppose que ce filament soit le fil fécondateur. Dans un stade suivant la cellule auxiliaire s'était avancée dans la partie centrale de l'algue; le filament qui l'entourait, s'était développé et les cellules, qui constituaient le filament, étaient devenues les cellules basales d'où naissent les filaments qui composent l'involucre. Dans des stades suivants la cellule auxiliaire s'était agrandie, tout en restant plus haute que large, et avait coupé à son sommet des segments qui deviendront plus tard les lobes, dont se compose le fruit. L'étude de plusieurs préparations démontre encore, que la partie basale de la cellule auxiliaire persiste et donne successivement naissance à plusieurs segments, qui arrivent l'un après l'autre à la maturité. Les spores mûres s'échappent par un ostiole dans la fronde, lequel est entouré par des cellules allongées de la couche corticale.

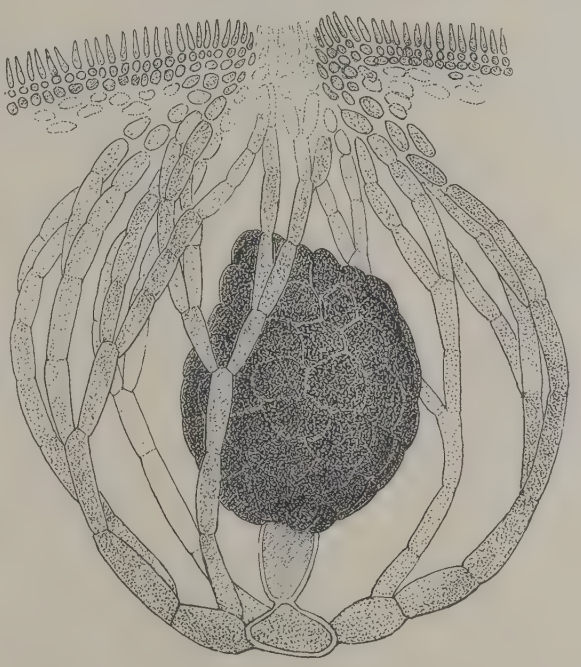


Fig. 72. Cystocarpe du *Halymenia Durvillaei* Bory. × 640.

Grunow [3]) a réuni au *H. Durvillaei* les *H. ceylanica* et *formosa*, et je crois avec raison. La variabilité des algues, connues sous les noms de *H. ceylanica* et *formosa*, est presque illimitée: les figures de la planche VIII en font preuve. La fig. 2 nous montre une forme nouvelle, proche parente de la var. *ceylanica*, qui porte une branche d'une tout autre forme ressemblant

1) Schmitz, Marine Florideen von Deutsch-Ostafrika, Engl. Bot. Jahrb. XXI. Bd., 1/2 Heft, 1895, p. 163.
2) Berthold, Die Cryptonemiaceen des Golfes von Neapel, XII. Monogr. herausgegeben von der Zoologischen Stat. zu Neapel 1884, p. 10, 11. Tafel. 8.
3) Grunow, Algen der Novara, 1868, p. 66; Algen der Fidschi, Samoa- und Tonga-Inseln, p. 32.

à une branche de la var. *formosa*. Je me suis bien convaincue, que cette branche à ramification pinnée et serrée n'est pas d'origine externe mais vraiment une partie intégrante de la fronde. L'autre figure représentante une fronde de la var. *ceylanica*, qui porte une branche ressemblant au *H. variegata* Bory, mais d'après Howe [1]) le *H. variegata* Bory ne serait pas un *Halymenia*.

Quoique la variabilité du *H. Durvillaei* soit grande, je crois pourtant que Grunow se trompe, quand il dit que le *H. Floresia* ressemble tant au *H. Durvillaei*. Déjà sur le récif on reconnaît de suite les touffes du *H. Durvillaei* à leur couleur plus sombre ou à leurs frondes plus robustes et moins gelatineuses au toucher. Le *H. Durvillaei* est un habitant du récif et n'a jamais été dragué ou trouvé à quelque profondeur. Le *H. Floresia* se développe mieux dans des localités un peu abritées, la couleur de la plante vivante est plus claire et la consistance de sa fronde plus molle que celle du *H. Durvillaei*. La couche corticale du *H. Durvillaei* est plus épaisse et les cellules de l'assise périphérique sont plus hautes que ne le sont celles du *H. Floresia*, mais cette différence est seulement quantitative et ne suffit pas à éliminer le *H. Durvillaei* du genre *Halymenia*, ainsi que le proposât Schmitz. La couche corticale du *H. latifolia* diffère plus de celle du *H. Floresia* que celle-ci ne diffère du *H. Durvillaei*, car chez le *H. latifolia* les cellules de l'assise périphérique sont disposées parallèllement à la surface de l'algue et non allongées en papilles.

Le type de la variété *ceylanica* (*H. ceylanica* Kütz.) a été cueilli à Ceylan; l'algue a la fronde plutôt étroite et une base cunéiforme à pédicelle court, le type du *H. Durvillaei* a la fronde plus large et la base palmatifide; il a été récolté à Port Praslin, Nouvelle Irlande. On s'attendrait à ce que des algues, trouvées à de si grande distance l'une de l'autre, fussent les représentants d'espèces distinctes, mais en étudiant un grand nombre d'échantillons, on remarque tant de formes intermédiaires, tant de liens de passage de l'une à l'autre forme et en outre des variations abruptes, parce qu'une plante transforme une de ses branches en une forme déjà connue comme var. particulière, qu'on est obligé d'admettre, que toutes ces variétés appartiennent à une seule espèce. Déjà Schmitz entrevoyait, ainsi que Grunow, la nécessité d'une telle fusion, mais les matériaux lui manquaient pour trancher la question.

C'était une grande tentation de décrire les transformations abruptes d'une branche de *Halymenia* comme des mutations, mais ces transformations, quoique très intéressantes, sont des faits encore mal connus et nos connaissances sur le développement du *H. Durvillaei*, encore trop incomplètes pour permettre une telle supposition.

La question, si les diverses formes qu'adopte le *H. Durvilleai*, représentent des plantes neutres, sexuels ou tétrasporifères, n'a pas encore été étudiée, et mes matériaux ne sont pas assez riches en plantes fertiles pour me permettre une telle investigation.

J'ai cru reconnaître 5 variétés assez bien délimitées du *H. Durvillaei*.

var. *typica*.

Fronde à base palmatifide ou cunéiforme; segments larges de 1—1,8 cm., pinnules larges de 1—3 mm. Segments et pinnules souvent garnis de dents, mais celles-ci font aussi défaut. Pinnules souvent rétrécies et élargies alternativement mais aussi droites sans rétrécissements.

1) M. A. Howe, The marine algae of Peru, Memoirs of the Torrey Bot. Club vol. XV, 1914, p. 119.

Stat. 172. Ile Gisser, récif.
Phare „de Brill", leg. SNACKEY, récif.
Iles Aru, leg. Prof. ARNOLDI, récif.

Distribution: Mers Australes, la Nouvelle Irlande.

Grâce à l'aimabilité de M. HARIOT, le regretté assistant au Muséum d'histoire naturelle à Paris, j'ai pu étudier l'échantillon authentique de DURVILLE et me convaincre, que mes échantillons ont la même structure anatomique que le type. Parmi les échantillons types on remarque encore deux formes: l'une à base palmatifide, l'autre à base cunéiforme. Sur la planche de DURVILLE les deux formes sont figurées.

Les échantillons des îles Aru ressemblent à l'échantillon authentique de BORY de Port-Praslin N° 109, figuré à droite dans la planche XV du voyage de la Coquille et ayant une base palmatifide.

Les échantillons du phare „de Brill" sont plutôt à base cunéiforme et l'échantillon de Gisser paraît être un segment d'un grand échantillon. Toutes les formes du *H. Durvillaei* sont caractérisées par des pinnules, tantôt plus larges et tantôt plus étroites, ayant presque toutes le bord garni de papilles ou de dents distiques, disposées à distance indéterminée; ces mêmes papilles se montrent aussi sur la fronde, tantôt isolées et tantôt nombreuses. Elles ont été cause que cette algue a été prise pour le *Meristotheca papulosa*.

Les échantillons des îles Aru ont pris, en séchant, une teinte verdâtre; cette couleur a été signalée par BORY. Les algues du phare „de Brill" et de Gisser sont rouges ou roses et pas verdâtres. Est-ce que cette différence en couleur des algues séchées a encore quelque valeur, ou faut-il l'attribuer à l'âge de la plante ou à un autre procès de dessication? Cette différence en couleur ne me semble pas justifier la séparation de ces algues de la var. *typica*.

var. *ceylanica* (Kütz.).

Fronde à base cunéiforme, allongée; segments larges de 0,5—1,8 cm.; pinnules larges de 1—3 mm., bord des segments et des pinnules avec dents, disposées quelquefois à grande distance et d'autrefois absentes.

Stat. 71. Makassar et îles environnantes.
Stat. 240. Iles Banda.
Pulu Weh, leg. Dr. F. BUITENDIJK.

Distribution: Ceylan; la Nouvelle Guinée.

Sous le nom de *H. ceylanica* se trouvent deux formes dans l'herbier HARVEY à Dublin; le type de l'espèce N° 39 et la forme A. D'après GRUNOW ces deux échantillons appartiennent à la même espèce. Quelques échantillons ont une forme aberrante. La fig. 1, Pl. VIII fait voir une fronde de la var. *ceylanica*, qui porte une branche d'une forme bien différente, ressemblant à une branche du *H. variegata* Bory.

var. *formosa* (Kütz.).

Fronde à base cunéiforme, s'élargissant vers en haut, avec segments distiques larges de 5—8 mm., portant sur leur bord des pinnules très serrées, larges de 0,5—1,5 mm. et garnies de dents. Rétrécissements des pinnules rares, observés seulement dans quelques échantillons.

Stat. 114. Baie de Kwandang, récif.
Stat. 129. Ile Karkaralong, récif.
Stat. 152. Baie de Wunoh, île Vaigeu, récif.
Stat. 172. Ile Gisser, récif.
Stat. 192. Ile Sula Besi, récif.
Phare „de Brill", leg. SNACKEY.

Distribution: Iles des Amis.

La forme *formosa* se caractérise par ses nombreuses pinnules distiques, portant souvent des pinnules de second ordre. La fronde est tantôt plus étroite et tantôt large; des formes intermédiaires sont nombreuses.

*var. *denudata* n. v.

Fronde élancée à base cunéiforme, allongée et rétrécie; segments peu nombreux, larges de 2—8 mm., avec pinnules larges de 0,5—2 mm. Rétrécissements des pinnules très prononcés dans la plupart des échantillons; bord des pinnules denté.

Stat. 81. Sebangkatan, banc de Bornéo, récif.

Cette forme se distingue par le peu de largeur de sa fronde et par ses branches, rares en comparaison des autres formes du *H. Durvillaei*. La fig. 2, Pl. VIII représente un échantillon typique de la f. *denudata*, mais une branche s'élargit subitement et se développe en une branche à ramules distiques, très serrées, portant au sommet des pinnules nombreuses. Cette branche a tout à fait le caractère de la var. *formosa*.

La forme, que j'ai nommée *denudata*, est peut-être identique à celle, désignée par GRUNOW in Schumann et Hollrung flora von Kaiser Wilhelms Land 1889, du nom de *H. angustissima*. Mais GRUNOW n'a pas ajouté de diagnose et le nom reste donc un nom d'herbier, que je n'ai pas voulu employer, parce que je n'ai pas vu l'échantillon et parce que M. DE TONI cite l'algue sous le nom de *H. lacerata* Sond. Or SONDER décrit son algue: . . . circ. 4—6 pollices longae et latae, apice summo aut fere ad medium usque magis minusve lacerato-incisae . . . Cette description ne s'applique pas à la variété, décrite par moi sous le nom de *denudata*.

*var. *edentata* n. v.

Fronde à base inconnue mais probablement cunéiforme, plutôt étroite et élancée; segments et pinnules dépourvus de rétrécissements et de dents.

Paré-Paré, Celebes, leg. A. WEBER-VAN BOSSE. 1888.

*6. *Halymenia dilatata* Zan.

ZANARDINI in Regensburger Flora 1851, p. 35, Plantarum in mari rubro hucusque collectarum 1858, p. 280.
DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, Sect. II, 1900, p. 531, sub nomine *Sebdenia dilatata*.

Stat. 181. Ambon, récif.
Stat. 273. Iles Jedan, 10 m. profondeur.
Maumeri, île Flores, récif; leg. A. WEBER-VAN BOSSE 1888.

Distribution: Mer Rouge; côte orientale d'Afrique.

Zanardini a décrit le *H. dilatata* avec une fronde „forma summopere variabilis"; les échantillons du Siboga en font preuve. Quelques échantillons, récoltés au récif, ont le bord excessivement prolifère; les prolifications sont si nombreuses que la fronde en est crispée.

Il a été plus difficile de suivre le développement du cystocarpe chez le *H. dilatata* que chez le *H. Durvillaei*, puisque la couche corticale du *H. dilatata* est plus épaisse et les cellules en sont plus rapprochées les unes des autres, que chez le *H. Durvillaei*. J'ai cependant observé la cellule auxiliaire, portée par la cellule de soutien et entourée des cellules basales, d'où naîtront les fils, constituant l'involucre. Plus tard, probablement après la fertilisation, la cellule auxiliaire s'avance dans la partie centrale de l'algue et s'y développe en cystocarpe comme chez le *H. Durvillaei*.

*7. *Halymenia maculata*? J. Ag.

J. Agardh, Till Alg. Syst., IV, (VII) p. 12, Anal. alg. 1892, p. 53.
De Toni, Syll. Alg. vol. IV, sect. II, 1900, p. 531, sub nomine *Sebdenia maculata*.

Stat. 273. Iles Jedan.

Distribution: Ile Maurice.

L'algue, que j'ai désignée avec un point d'interrogation du nom de *H. maculata*? J. Ag., s'accorde avec la description d'Agardh à une exception près; elle est aussi plus forte et les pinnules, qui entourent le bord, sont plus grandes et plus larges que celles de l'unique échantillon de cette espèce, que j'ai pu étudier. Malheureusement cet échantillon n'est qu'un fragment, mais il me semble avoir la valeur d'un co-type, puisqu'il vient de St. Maurice et de l'herbier Robillard.

La différence entre l'algue des îles Jedan et la description d'Agardh, à laquelle je faisais allusion plus haut, consiste en la manière dont la plante est attachée au sol. D'après Agardh la plante se fixe au sol par un large disque basal, autour duquel la plante se développe en lames plus ou moins larges et palmatifides. La plante des îles Jedan a un court pédicelle cylindrique, solide, haut de 1 cm., large de 2 mm. L'échantillon est profondément déchiré, c'est, comme si plusieurs frondes se développassent au sommet du même pédicelle. Le bord de la fronde est uni, divisé ou pourvu de prolifications plus ou moins longues, dentées ou lobées à leur tour. La fronde est tachetée comme chez le *H. maculata*. Les *H. dilatata* et *maculata* se ressemblent du reste tellement quant à la structure anatomique, qu'elles pourraient bien être deux formes d'une seule espèce. Déjà Agardh ne voyait presque pas de différence de structure entre les deux algues. L'échantillon des îles Jedan serait en ce cas une belle forme de transition entre les formes extrêmes; cet échantillon porte des tétrasporanges, les échantillons du récif, désignés du nom de *H. dilatata*, des cystocarpes et des tétrasporanges.

*8. *Halymenia Agardhii* De Toni.

De Toni, Syll. Alg. vol. IV, sect. II, 1905, p. 154.
Collins and Hervey, The Algae of Bermuda, 1917, p. 149.

Stat. 273. Iles Jedan, 10,5 m. profondeur.

Distribution: La Floride.

Les plantes des îles Jedan sont identiques à un échantillon reçu du Jardin Botanique de New-York. D'après Collins et Hervey le *H. Agardhii* De Toni est le *H. decipiens* des auteurs américains, mais non de J. Agardh et se distingue du *H. decipiens* de la Méditerranée par sa grande dimension. J'ai des échantillons qui ont une hauteur de 23 cm. Les plantes croissaient en touffes compactes; étalées sur du papier quelques unes de ces plantes ont une largeur de 40 cm. et une hauteur de 23 cm. Quelques individus ont au-dessus de la première bifurcation, une largeur de 1 cm.; les dernières dichotomies ont en général une largeur de 4 mm. La base de la plante est cunéiforme et s'attache sans pédicelle au substratum. Toutes ces plantes ont une couleur rouge foncé et dans leur tissu on remarque des cellules cylindriques, remplies de matières, hautes de ± 20 μ et larges de ± 8 μ, attachées aux filaments qui parcourent la fronde. J'ignore la nature de ces cellules. Les canaux mucilagineux ont fait défaut dans les préparations examinées.

*9. *Halymenia tubulosa* n. sp., fig. 73.

Fronde tubulosa, ramificatione sub-dichotoma, alternante et disticha, ad apicem rotundata, 8 μ lata, colore rubro-roseo, constante tela centrali filamentorum valde solutorum et cellularum stellatarum diametro usque ad 40 μ. Cellulis corticalibus ad apicem in turmis dispositis, diametro 6, 8 aut 12 μ. Cystocarpiis et tetrasporangiis non visis.

Fronde tubuleuse à ramification sous-dichotome, probablement alternante et distique; au sommet arrondi, large de 8 μ, de couleur rouge-rose, composé d'une partie centrale de filaments très lâches avec cellules en forme d'étoile, ayant un diam. de jusqu'à 40 μ; cellules corticales disposées en groupes au sommet avec un diam. de 6, 8 ou 12 μ. Cystocarpes et tétrasporanges non vus.

Stat. 80. Banc de Bornéo, 40—50 m. profondeur.

L'algue que la drague a rapportée d'une profondeur de 40—50 m., est un *Halymenia* d'après son tissu, composé de filaments verticaux lâchement enchevêtrés, et d'une couche corticale très mince, composée de deux assises de cellules. Parmi les filaments verticaux on remarque de nombreuses cellules en forme d'étoile dont les prolongements multiples s'avancent vers la périphérie et dans la partie centrale de l'algue, ou viennent buter contre de semblables prolongements d'une autre cellule en forme d'étoile. Ces cellules sont grandes; j'en ai vu dont la partie la plus large avait un diamètre de 40 μ.

Fig. 73. *Halymenia tubulosa* n. sp. Gr. nat.

L'algue appartient à la section des *Isymenia* J. Ag.. Les cellules périphériques sont réunies au sommet en groupes de 3 ou 4 cellules dont chacune est entourée, d'une paroi spéciale. Vers la base cette disposition a quelquefois disparu; les cellules y sont entourées d'une masse gélatineuse, presque uniforme dans laquelle aucune trace d'une paroi est visible sans réaction spéciale.

Le *H. tubulosa* se rapproche par la disposition de ses cellules corticales du *H. Agardhii* (J. Ag.) De Toni. Par sa fronde tubuleuse elle se rapproche du *H. decipiens*, mais toutes les branches de cette algue ainsi que celles des *H. elongata* et *trigona*, sont fastigiées c.-à.-d.

qu'elles atteignent une même hauteur et c'est le contraire qu'on remarque chez le *H. tubulosa* dont la fronde se divise par sous-dichotomie: une branche de la dichotomie reste courte, tandis que l'autre s'allonge pour se diviser plus tard. Les branches sont distiques pour tant que j'en puisse juger d'après mon unique échantillon, qui n'est qu'un fragment. Si j'ose le décrire comme une nouvelle espèce, c'est parce que les différences entre cet échantillon et les espèces parentes, sont si prononcées qu'il est impossible de l'identifier avec un *Halymenia* connu. Le *H. tubulosa* rappelle par sa forme extérieure quelques échantillons du *Chrysymenia ventricosa*, mais par sa structure anatomique elle se distingue de cette plante. Du *H. fastigiata* J. Ag. notre plante diffère par ses branches terminales non atténuées au sommet mais arrondies. AGARDH décrit les branches du *H. fastigiata* en ces mots: „ramis terminalibus longe attenuatis, subacuminatis". Mon échantillon porte des tétrasporanges cruciés, je n'ai pas vu de cystocarpes.

Les *H. tubulosa* et *arachnophylloidea* ont été dragué à une profondeur de 40—50 M. Il est intéressant d'observer que les deux algues ont un tissu très mou et une couche corticale très mince.

*10. *Halymenia arachnophylloidea* n. sp., fig. 74.

Fronde mollissima, basi cuneata, alta ± 4 cm., lata 1.5 cm. cito per dichotomiam divisa. Ramis dichotomiarum sequentium fastigiatis, crescendo angustatis, sed uno quoque ramo inter duas dichotomias sequentes, aeque lato ad basin ac ad apicem. Cortice tenuissima. Cellulis stellaribus numerosissimus, 40—60 μ latis. Ramis 12—20 μ latis.

Fronde molle, plane, haute de ± 4.5 cm. à base cunéiforme, large de 1,5 cm., se ramifiant par dichotomie. Branches des dichotomies successives fastigiées, devenant de plus en plus étroites, chaque branche entre deux dichotomies de forme linéaire.

Couche corticale très mince. Cellules en forme d'étoile nombreuses, larges de 40—60 μ avec branches larges de 12—20 μ.

Stat. 80. Banc de Bornéo, 40—50 m. profondeur.

Aucune description des *Halymenia* de la section *Isymenia* J. Ag. s'applique à notre algue, c'est pourquoi je l'ai décrite comme une espèce nouvelle. Elle ressemble à des *Arachnophyllum* par la régularité avec laquelle les dichotomies se succèdent, qui donnent à la plante un air très gracile, puisque les segments diminuent de largeur à chaque division comme chez le *Nemastoma Feredyae*. Mais la structure anatomique de notre plante est celle d'un *Halymenia* avec de longues cellules sous-corticales en forme d'étoile, qui traversent la fronde entière. Elles sont de forme différente, quelquefois quadrangulaires allongées, plus petites vers la périphérie et plus grandes vers la partie médiane de l'algue. Leur partie centrale a un diam. de 40—60 μ et de cette partie naissent les branches au nombre de 4—7 et larges de 12—20 μ. On trouve des cloisons dans les branches mais pas à l'endroit, où elles sortent du corps central.

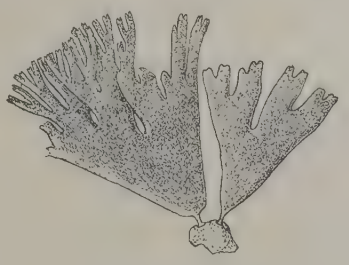


Fig. 74. *Halymenia arachnophylloidea* n. sp. Gr. natur.

Je n'ai point observé de filaments, remplis de matière réfringente comme on en trouve chez tant de *Halymenia*.

L'algue semble se rapprocher du *H. flabellata* Schm. mais elle se distingue de cette dernière algue par sa fronde très molle, non rigide. Ses segments linéaires diminuent de largeur à chaque dichotomie, bien que chaque segment garde la largeur qu'elle a à sa base et ne s'atténue nullement vers le sommet. Les cellules de l'assise périphérique ont leur plus grand diamètre parallèllement à l'axe central. Des tétrasporanges cruciés sont les seuls organes de la fructification que j'ai observés; ils poussent parmi les cellules corticales et naissent des cellules sous-corticales.

L'algue poussait sur des débris de corail que la drague avait rapportés d'une profondeur de 40 à 50 m.

*11. *Halymenia clavaeformis* Suhr?

SUHR in Flora Regensb. 1831, p. 675.
MONTAGNE, Flore des Canaries, p. 164.
DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, 1905, p. 1552.

Stat. 71. Makassar, 27—32 m.
Stat. 77. Banc de Bornéo, 40—50 m.

Distribution: Iles Canaries.

Sous le nom de *H. clavaeformis* Suhr a décrit une algue dont la description s'applique, quant à l'extérieur, mot pour mot à notre algue. L'échantillon de MONTAGNE conservé au Museum de Paris, n'est malheureusement pas un *Halymenia*, mais peut-être un fragment de *Rhodymenia palmata*, d'après BORNET. L'échantillon type de SUHR se trouvera probablement dans son herbier à Melbourne, où il m'est impossible d'aller le voir. Je suis donc obligée de me tenir à la description incomplète de SUHR et, pour cette raison, j'ai mis un point d'interrogation derrière le nom d'espèce, car SUHR ne dit mot de la structure interne de son algue et une détermination, fondée exclusivement sur une ressemblance extérieure, est par trop souvent erronée.

Mes échantillons sont en forme de massue, plutôt spathuliforme et ont une hauteur de jusqu'à 6 cm. et une largeur de 2—4—11 mm. Ils viennent d'une profondeur de 27 à 50 m. et ont une couleur rouge clair. La base de toutes ces algues est très mince; la fronde s'élargit peu à peu dans une lame au sommet arrondi, au bord entier et rétrécie à des endroits indéterminés; quelquefois deux ou trois jeunes frondes naissent au sommet d'une lame première mais celle-ci a alors le sommet endommagé par des agents extérieurs; d'autre fois une ou deux frondes naissent du bord entier de la lame. Les cellules en forme d'étoile sont nombreuses, elles ont un diamètre de 20—28—32 μ, le plus souvent arrondies, elles sont quelquefois plus longues que larges. Les branches qu'elles émettent, vont à la rencontre de branches venant d'autres cellules en forme d'étoile, ensemble elles constituent un réseau très solide en comparaison de la plante délicate. Les branches sont séparées par une cloison de la partie centrale de la cellule.

L'écorce consiste en une assise monostromatique de petites cellules arrondies ou quadrangulaires, à laquelle fait suite une assise de plus grandes cellules. Les cellules corticales sont

entourées d'une couche de gelée uniforme et souvent assez épaisse du côté extérieur. La partie centrale est composée de minces filaments parmi lesquels les cellules en forme d'étoile et leurs branches se font beaucoup remarquer. Le fruit est petit; j'ai vu qu'il était lobé et entouré de filaments involucraux, mais je n'ai pas pu suivre son développement.

Vu la grande distance qui sépare le banc de Bornéo des îles Canaries, il est possible, presque vraisemblable, que les deux algues soient des représentants d'espèces distinctes. Des naturalistes, pouvant étudier l'herbier de Suhr à Melbourne, pourront seuls décider cette question.

12. *Halymenia* spec.

13. *Halymenia* spec.

En dehors des *Halymenia* énumérées ci-dessus, j'ai encore des fragments de deux autres espèces de ce genre, provenant du banc de Bornéo et d'une profondeur de 40—50 mètres. Les échantillons dont l'un a le bord entier et l'autre le bord cilié, se font distinguer comme des *Halymenia* par les cellules en forme d'étoile, caractéristiques pour ce genre. Leur tissu est très molle et mince, mais les cellules corticales de l'une des deux espèces se touchent comme les cellules d'un tissu parenchymateux, et les cellules corticales de l'autre espèce sont entourées d'une substance molle et gélatineuse. Les fragments sont trop petits pour les déterminer.

Grateloupia Agardh.

1. *Grateloupia filicina* (Wulf.) Ag.

Wulfen, in Jacq. Coll. III, p. 157, sec. De Toni, sub nomine *Fucus filicinus*.
Agardh, Spec. Alg. I, 1823, p. 223.
De Toni, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1563.

Localité: Palabuan près de Weliri, côte septentrionale de Java, leg. Dr. W. Docters van Leeuwen.

Distribution: Atlantique, des côtes d'Angleterre jusqu'au Cap de Bonne Espérance; Indes occidentales; Méditerranée; océan Indien.

L'algue de Palabuan ressemble à la variété, figurée par Kützing sous le nom de *Grateloupia conferta* et trouvée par Zollinger à Java.

Corynomorpha J. Agardh.

1. *Corynomorpha prismatica* J. Ag.

J. Agardh, Spec. Alg. II, 1851, p. 193, sub nomine *Acrotylus prismaticus*. Epicr. Alg. 1876, p. 143.
De Toni, Syll. Alg. vol. IV, sect. 1905, p. 1585.

Stat. 273. Iles Jedan, 10—12 m. profondeur.

Distribution: Océan Indien, côtes de l'Hindostan.

Cyrtymenia Schmitz.

*1. *Cyrtymenia* (*cornea*?) (Kütz.) Schm.

KÜTZING, Tab. Phyc. t. XVII, 1867, p. 6, tab. 20.
SCHMITZ, Kleinere Beiträge zur Kenntn. der Florideen VI, 1896, p. 13.
DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1583.

Stat. 152. Ile Vaigeu.

Distribution: Afrique australe; Chiloe.

Je n'ai qu'un seul et petit fragment de cette algue, enlevé par la drague, mais ce fragment est fertile et porte des cystocarpes nombreux. Ils occupent la place que les cystocarpes ont chez les *Cyrtymenia*, c.-à-d. sur les confins entre les cellules de la couche corticale interne et les rangées anticlines de cellules de la couche corticale externe. Ils sont entourés de „Hüllfäden" non anastomosés et les dernières cellules de la rangée de la couche corticale externe, ne sont pas unies transversalement entre eux.

Ces caractères semblent indiquer que la plante appartient au genre *Cyrtymenia*, dont la rapproche aussi la couleur pourpre foncé de sa fronde, mais jusqu'à ce que des échantillons aient été trouvés avec des tétrasporanges, la détermination reste encore douteuse. Chez *Cyrtymenia* les tétrasporanges se trouvent dans de petites excressences de la fronde et chez *Pachymenia*, genre qui ressemble beaucoup au genre *Cyrtymenia*, les tétrasporanges sont dispersés sur la fronde.

L'épaisseur de la fronde de l'algue de Vaigeu la distingue des *C. hieroglyphica* et *somalensis*; elle ne peut être comparée qu'avec le *C. cornea*, trouvée, d'après SCHMITZ, sur les côtes de l'Afrique australe et de Chiloe, deux points bien éloignés l'un de l'autre. Il n'est donc pas étonnant que cette algue soit trouvée dans une station intermédiaire; on s'étonne au contraire, qu'elle n'y ait pas encore été trouvée plus tôt.

Le *Cyrtymenia* de Vaigeu a la fronde plus épaisse et plus coriace que celle de l'échantillon type de KÜTZING, conservé dans son herbier. Les cellules des rangées anticlines sont aussi allongées tandis que celles de l'échantillon de KÜTZING sont plutôt isodiamétriques. Je signale ces petites différences parcequ'il se pourrait, que l'algue de l'île Vaigeu fût une nouvelle espèce. Le fragment de ma collection est trop petit pour décider cette question, mais à cause de ces différences j'ai placé un? après le nom d'espèce.

*2. *Cyrtymenia hieroglyphica* (J. Ag.) Schm.

J. AGARDH, Spec. Alg. II, 1851, p. 183, sub nomine *Grateloupia hieroglyphica*.
SCHMITZ, Rhodophyceae in Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam. 1897, p. 511.
DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1582.

Localité, Java? leg. PERROTTET.

Distribution: Cap de Bonne Espérance.

Dans l'herbier de l'Etat à Leiden se trouvent — parmi les algues de l'Archipel Malaisien — quatre échantillons d'algues, propres au Cap et récoltées par PERROTTET sur la côte méridionale de Java.

Le directeur de l'herbier a mis un? derrière le nom de Java. La découverte sur la côte

méridionale de Java de quatre algues indigènes au Cap, serait intéressante, mais il faut avouer que je doute de l'exactitude de l'indication géographique. Il est cependant vrai, on me l'a confirmé de Genève, que PERROTTET n'a jamais visité le Cap, et c'est bien connu qu'il a fait des récoltes aux îles Philippines et à Java. Pour cette raison je fais mention du *C. hieroglyphica* puisque la possibilité existe, que l'algue a été cueillie sur la côte méridionale de Java, où d'autres algues du Cap ont été trouvées, mais j'ai mis un? pour indiquer le doute, qui ne sera dissipé que par la découverte d'autres exemplaires de cette algue dans l'Archipel Malaisien.

Prionitis J. Agardh.

*1. *Prionitis Wentii*[1]) n. sp., fig. 75.

Fronde aggregata, carnoso-coriacea, lineari, usque ad 10 cm. alta, 2—4 mm. lata, basi leviter attenuata, ramificatione di-aut trichotoma; ramulis lateralibus paucis, sporophyllis parvis, valde ramificatis, apice acuminato; tetrasporangiis sporophyllis immersis.

Fronde agrégée, charnue-coriace, liniaire, haute de jusqu'à 10 cm., large de 2—4 mm., à base légèrement rétrécie, à ramification, di-trichotome, ramules latéraux rares, sporophylles petits, très ramifiés, à sommet acuminé; tétrasporanges immergés dans les sporophylles.

Localité. Côte méridionale de Java, leg. Dr. P. N. VAN KAMPEN.

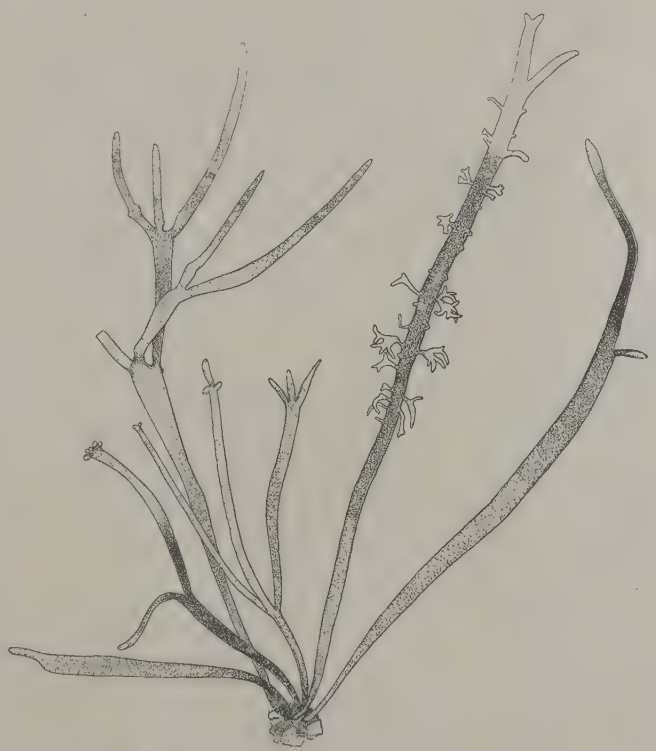


Fig. 75. *Prionitis Wentii* n. sp. Gr. natur.

Le *Prionitis Wentii* se rapproche du *Prionitis decipiens* (*pectinata* J. Ag.) mais il se distingue par sa taille plus petite et ses sporophylles, non pour la plupart simples, comme dans l'espèce des côtes de Peru, mais toujours bifurqués ou ramifiés irrégulièrement et aux sommets très atténués. La fronde linéaire se divise par dichotomie, division qui se répète souvent très vite dans une des branches, donnant à la plante l'air comme si elle se divisait par trichotomie; les branches sont souvent rétrécies à la base; des rameaux latéraux sont relativement rares. Les sporophylles ne sont pas oblongs et entiers mais bifurqués ou ramifiés irrégulièrement; dans les échantillons récoltés ils portent des tétrasporanges; des cystocarpes n'ont pas été observés. Le tissu de l'algue se compose d'une partie médiane de cellules filamenteuses, enchevêtrées et serrées, ayant leur plus grande dimension en direction verticale, et d'une partie corticale, composée de cellules internes assez

1) Nommé ainsi en honneur du Professeur WENT, Directeur de l'Institut Botanique à Utrecht.

grandes de forme sous-parenchymateuse et d'une couche périphérique de petites cellules moniliformes, placées en rangées horizontales, parmi lesquelles les tétrasporanges sont insérés dans les sporophylles. L'algue a été récoltée sur la côte méridionale de Java; et a une couleur brun violet tirant sur le vert.

Sur la fronde j'ai trouvé le *Microcladia Kampenïi*, parasite du *Prionitis*, et s'y enfonçant avec des rhizines monosiphonées; de cette algue il sera question plus tard.

Polyopes J. Agardh.

*1. *Polyopes constrictus* (Turn.) J. Ag.

TURNER. Hist. Fuc. III, 1811, p. 40, tab. 152, sub nomine *Fucus constrictus*.
J. AGARDH, Act. Holm. Öfvers. 1849, p. 86. Spec. Alg. II, 1851, p. 239.
DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1595.

Stat. 33. Baie de Pidjot.

Distribution: Mers Australes; île Kent près de la Nouvelle Hollande; Cap de Bonne Espérance.

Un échantillon très caractéristique avec des rétrécissements répétés dans le parcours de la fronde.

*2. *Polyopes ligulatus* (Harv.) Schm.

HARVEY, Alg. Ceylon N° 50, sans diagnose.
J. AGARDH, Epicr. Florid. 1876, p. 162.
SCHMITZ, Marine Flor. von Deutsch Ost-Afrika, 1895, p. 166.

Stat. 311. Baie de Sapeh, île Sumbawa, récif.
Côte méridionale de Java, leg. TEYSMANN.

Distribution: Ceylan.

Il n'y a qu'un seul échantillon de *Polyopes ligulatus* (celui de la baie de Sapeh), lequel par la largeur et la longueur de la fronde entre deux dichotomies, correspond au *Gymnogongrus ligulatus* Harv. N° 50 de Ceylan, Kütz. Tab. phyc. t. XIX, pl. 63. Les échantillons de la côte méridionale de Java ressemblent davantage à la figure du *Grateloupia emarginata* de la planche 29, t. XVII des Tabulae de KÜTZING. Cette algue est considérée comme appartenant au *P. ligulatus* et je crois avec raison, quoiqu'elle en constitue une forme à fronde un peu plus large et avec une distance plus courte entre les dichotomies successives.

A Sikka, île Flores, j'ai trouvé parmi des frondes de *P. Bushiae* Farl., quelques frondes de la forme *emarginata* du *P. ligulatus*, reconnaissables à leurs sommets obtus et arrondis. La présence de ces frondes parmi les frondes du *P. Bushiae*, m'a donné à réfléchir et m'a fait supposer, que le *P. ligulatus* et le *P. Bushiae* pourraient bien être les formes extrêmes d'une seule espèce et que la forme *emarginata* serait le trait d'union entre les deux. Pour la structure anatomique les trois algues sont identiques.

*3. *Polyopes Bushiae* Farl.

FARLOW, Three undescribed Calif. algae, Erythea, 1900, p. 75.
DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1597.

Localité, Sikka, côte méridionale de l'île Flores, récif, leg. A. WEBER-VAN BOSSE 1888.

Distribution: Californie.

Sur le récif de Sikka j'ai trouvé le *P. Bushiae* Farl. J'ai pu identifier cette algue grâce à l'échantillon authentique N° 600, distribué dans le Phyc. Am. Bor. Dans les touffes que formait cette plante sur le récif, pas toutes les frondes se développaient en des *P. Buschiae* à sommet divisé par des dichotomies répétées. Quelques une restaient simples et avaient le sommet obtus et arrondi. Elles ressemblaient parfaitement à des *P. ligulatus* f. *emarginata*. Il faut cependant plus de matériaux pour oser affimer que les *P. ligulatus*, *emarginatus* et *Bushiae* ne sont que des formes diverses d'une seule espèce. La probabilité qu'elles n'en constituent qu'une seule, est pourtant grande. C'est la même chose comme pour le *Cryptonemia rigida*, espèce qui, d'après SCHMITZ, contiendrait des formes diverses.

Acrodiscus Zanardini.

*1. *Acrodiscus? denticulatus* (J. Ag.) De Toni.

J. AGARDH, Spec. Alg. II. 1851, p. 337; Epicr. 1876, p. 163; Flor. Morph. 1877, p. 108, t. VIII, f. 1—6, sub nomine *Cryptonemia denticulata*.
DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1598.

Stat. 209. Ile Kabaena, récif.
Maumeri, île Flores, leg. A. WEBER-VAN BOSSE 1888.

Distribution: Indes occidentales.

Sur la valeur du genre *Acrodiscus* les opinions sont divisées. D'après J. AGARDH, les algues qu'on réunit sous ce nom, seraient des *Cryptonemia*; d'après SCHMITZ [1]) elles auraient plus d'affinités avec le genre *Polyopes*. Mes échantillons sont stériles et dans le doute j'ai préféré suivre DE TONI et maintenir le genre *Acrodiscus*.

*2. *Acrodiscus? crenulatus* (J. Ag.) De Toni.

J. AGARDH, Spec. Alg. II, 1851, p. 337; Epicr. 1876, p. 163.
DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1599.

Stat. 43. Ile Sarasa, îles Postillon.
Stat. 80. Banc de Bornéo, 40– 50 m. profondeur.
Stat. 209. Ile Kabaena, récif.
Stat. 240. Banda, 27 m. profondeur.
Stat. 273. Iles Jedan, îles Aru; 10—12 m. profondeur.
Maumeri, île Flores, récif, leg. A. WEBER-VAN BOSSE 1888.

Distribution: Indes occidentales, Pernambuco.

Le fait, que les *Acrodiscus denticulatus* et *crenulatus* ont été trouvés ensemble dans deux localités, paraît confirmer l'opinion d'AGARDH que les deux espèces sont proches parentes et ne sont peut-être qu'une espèce. Aux Indes orientales la fronde des plantes du récif est plus étroite et celle des plantes de 10—40 m. de profondeur est plus large. J'ignore si les plantes des Indes occidentales se comportent de la même manière.

1) SCHMITZ et HAUPTFLEISCH, Die Florideën in Engler u. Prantl, Die Nat. Pflanzenfam. 1897, p. 513.

Carpopeltis Schmitz.

*1. *Carpopeltis phyllophora* (Hook et Harv.) Schm.

HOOKER et HARVEY in London Journ. v. 6, p. 407, Phycol. austr. tab. 283, sub nomine *Acropeltis phyllophora*.
SCHMITZ in Übers. d. Florideen 1889, p. 19.
DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1604.

Localité. Côte méridionale de Java, leg. TEYSMANN.

Distribution: Australie occidentale et méridionale; la Tasmanie.

2. *Carpopeltis rigida* (Harv.) Schm.

HARVEY, Algae Ceylon N° 51, sans diagnose, sub nomine *Cryptonemia rigida*.
SCHMITZ, Mar. Flor. von Deutsch Ost-Africa in Engl. Bot. Jahrb. XXI. Bd. 1895, p. 167.
DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1606.

Stat. 234. Ile Nusa Laut, récif.
Sikka, île Flores, récif, leg. A. WEBER-VAN BOSSE, 1888.

Distribution: Côte orientale d'Afrique, Ceylan.

SCHMITZ dans son article sur la flore de l'Afrique orientale, réunit sous le nom de *Cryptonemia (Carpopeltis) rigida* les algues de Mombassa, désignées par HAUCK du nom de *Suhria Zollingeri* (Sond.) Grun., et les algues, distribuées par HARVEY sous le nom de *Cryptonemia rigida*, mais malheureusement sans diagnose. SCHMITZ ajoute cependant: „Allerdings ist es mir noch nicht zweifellos, dass ...., speciell die ostafrikanischen Pflanzen mit der *Cryptonemia rigida* Harv. (Ceylon Alg. exs. N° 51) wirklich identisch seien". Les plantes du Siboga sont identiques à celles de HAUCK, mais diffèrent de celles de HARVEY. Elles diffèrent cependant aussi du *Suhria Zollingeri* Sond., leg. ZOLLINGER Java N° 619. SCHMITZ admettait la possibilité que toutes ces plantes ne fussent que des formes de la même espèce. Mes échantillons ne me permettent pas de trancher la question et, c'est pourquoi je me tiens à l'opinion émise par SCHMITZ, mais en relevant, que les algues de l'Archipel appartiennent à la forme trouvée à Mombassa, côte orientale de l'Afrique et retrouvée par FERGUSON à Ceylan.

*3. *Carpopeltis capitellata* (Sond.) Schm.

SONDER, Die Algen des trop. Australiens, 1871, p. 62.
SCHMITZ, Rhodophyceae in Engl. u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam. 1897, p. 514.

Stat. 99. Ubian du Nord, Archipel Sulu.
Stat. 144. Ile Damar, récif et 44 m. profondeur.
Stat. 231. Ambon, récif.
Stat. 299. Baie de Buka, île Rotti, récif.
Stat. 315. Ile Sailus besar, récif.

Distribution: Cap York, Australie septentrionale.

Par la ramification ces algues ressemblent au *C. rigida*, mais les branches sont érigées, non couchées, comme le sont les branches du *C. rigida* de Sikka et de Nusa Laut, ni aussi étalées en forme d'éventail comme ces dernières.

*4. *Carpopeltis vaigeensis* n. sp., fig. 76.

Fronde alta 4,5 cm., subdichotoma, ramosa, instructa lamina foliacea, coriacea, lineari, in tota longitudine costa mediana distincte percursa. Lamina 2—6 mm. lata, numerosas stricturas exhibente. Costa interdum ad apicem prolificatione flabelliforme parva instructa, in quas prolificationes cystocarpii oriuntur. Lamina ad stricturas frequenter spina terminata, margine integerrima aut subtiliter denticulata, interdum prolificationibus instructa.

Fronde haute de 4,5 cm. à ramification sous-dichotome, composée d'une lame foliacée, coriace, linéaire, parcourue entièrement d'une nervure médiane très distincte. Lame foliacée large de 2—6 mm., au bord entier ou finement denticulé, avec de nombreuses constrictions; nervure médiane portant quelquefois à son sommet une petite prolifération flabelliforme. Cystocarpes dans les proliférations. Lame foliacée se terminant souvent en une dent aiguë aux constrictions et portant quelquefois des proliférations sur le bord.

Stat. 154. Près de l'île Vaigeu.

L'algue de Vaigeu se compose d'une lame foliacée assez coriace, étroite et linéaire parcourue jusqu'au sommet d'une nervure très distincte. La plante a une ramification sous-dichotome mais par croissance successive, cette ramification paraît être dichotome; les constrictions sont nombreuses, elles se trouvent au-dessous ou au-dessus des endroits où la plante s'est ramifiée. Dans ces constrictions l'algue est reduite à la nervure médiane; celle-ci porte quelquefois à son sommet une petite prolifération flabelliforme ou en forme de spathule, sur lesquelles les cystocarpes se développent. Ces courtes proliférations flabelliformes portent plus tard les lames foliacées et linéaires caractéristiques pour l'algue; celles-ci ont le bord entier ou très finement denticulé et se terminent souvent sous les constrictions en une dent aiguë.

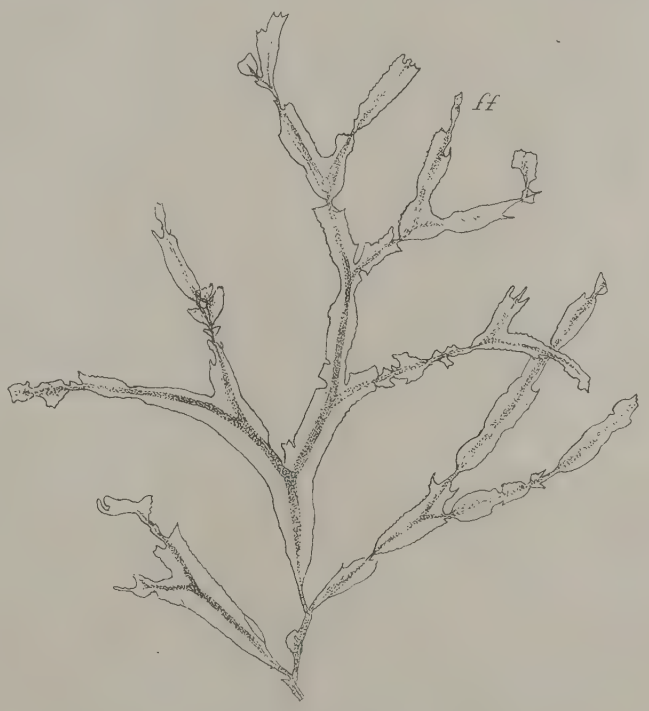


Fig. 76. *Carpopeltis vaigeensis* n. sp. Gr. nat.
ff feuille portant les cystocarpes.

La structure anatomique de l'algue se compose d'une partie médiane de minces filaments qui ont surtout un grand développement dans la nervure médiane; et d'une partie corticale consistant en deux ou trois assises de cellules arrondies, à paroi mince, entourant les filaments centraux, et d'une assise de petites cellules périphériques, anguleuses, très serrées et disposées en direction verticale sur la surface de l'algue.

Les cystocarpes sont petits et se trouvent dans des proliférations d'une forme un peu

différente de la fronde stérile. Ils occupent la partie moyenne ou supérieure de la prolifération. Les tétrasporanges font défaut dans l'échantillon unique, arraché par la drague à une profondeur de 59—83 m. près de l'île Vaigeu. La plante a reçu le nom de *Vaigeensis* en souvenir de cette île intéressante. J'ai été frappée de constater la fronde coriace et la couleur foncée de cette algue, puisque souvent les Floridées qui viennent de la région sous-littorale, ont une fronde molle et une couleur claire.

Cryptonemia J. Agardh.

*1. *Cryptonemia Lomation* (Bertol.) J. Ag.

A. Bertolini, Opusc. Bot. II, p. 289, sec De Toni.
J. Agardh, Spec. Alg. II, 1851, p. 227.
De Toni, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1608.

Stat. 273. Iles Jedan, îles Aru; à 10,5 m. profondeur.

Distribution: Méditerranée.

Les échantillons des îles Jedan se distinguent parce que les jeunes feuilles ne poussent pas du bord ou de l'axe central de la feuille plus âgée, comme c'est la règle chez les *Cryptonemia*, mais à la base de la feuille précédente, là, où l'axe peu ailé, s'élargit en feuille comme cela se voit chez le *Neurocaulon grandifolium* des îles Baléares. Dans mon herbier j'ai cependant quelques échantillons du *Cryptonemia Lomation* qui ont la même ramification, et la structure anatomique des algues de la Méditerranée et des îles Jedan étant identique, je crois ne pas me tromper en désignant ces algues du même nom.

*2. *Cryptonemia decumbens* n. sp.

Fronde initio erecta et membranacea, postea decumbente et coriacea, pyriformi, rotunda aut dilatata et elongata, 280—440 μ crassa, diametro 1 ad 2 cm. Fronde juvenili nascente margine frondium seniorum, pedicellata, sine axi centrali. Cystocarpiis thallo immersis. Tetrasporangiis non visis. Colore atropurpureo.

Fronde d'abord érigée et membraneuse, plus tard retombante et coriace, réniforme, ronde ou étendue allongée, épaisse de 280—440 μ ayant un diam. de 1—2 cm. Jeunes frondes poussant du bord de frondes plus agées, à court pédicelle, sans veine centrale. Cystocarpes immergés dans le thalle. Tétrasporanges point vus. Couleur rouge foncé, virant au noir à l'état sec.

Stat. 81. Ile Sebangkatan, banc de Bornéo, 36—50 m. profondeur.
Stat. 165. Iles Fausses Pisangs.
Stat. 282. Côte orientale de Timor, 36 m. profondeur.

Chez les échantillons du banc de Bornéo les jeunes feuilles poussent du bord de feuilles précédentes; elles sont arrondies ou un peu réniformes et portées sur un court pédicelle; un axe central fait défaut. Elles ont un diamètre de 1—2 cm. et une belle couleur rouge virant au noir par la dessication; leur fronde atteint sur des coupes faites par les frondes séchées et ramollies une épaisseur de 280—440 μ, épaisseur qui m'a semblé surpasser notablement celle

du *Cryptonemia Lomation*. Mes échantillons sont fertiles et le cystocarpe a tout à fait la structure de celui des *Cryptonemia*.

L'échantillon des Fausses Pisangs n'est qu'un fragment et ne porte pas de jeunes feuilles. Pour la structure anatomique et l'épaisseur de la fronde il est identique aux algues du récif du Banc de Bornéo, mais la couleur diffère car elle ne vire pas au noir; elle est rouge brun. Cet échantillon est aussi fertile.

J'ai choisi le nom de *decumbens* pour cette *Cryptonemia* puisque je crois que les jeunes feuilles, d'abord probablement érigées, se recourbent vers le substratum. Sur quelques coupes on voit même une différence entre l'épaisseur de la couche corticale comme si le côté de la fronde, tourné vers la lumière, avait la couche corticale plus épaisse que l'autre côté, tourné vers le substratum, mais ceci n'est pas toujours le cas et surtout pas chez les jeunes feuilles.

*3. *Cryptonemia Yendoi* n. sp., fig. 77.

Fronde stipitata; stipite in laminam planam tenuissimam ± 20 μ crassam, oboviformem, ecostatam abeunte; margine integerrima, undulata. Stipite interdum fronde juvenili instructo. Cystocarpiis maculas parvas in superiorem partem frondis occupantibus, sine ordine sparsis. Fronde alta ± 3 cm. lata 1—2 cm.

Fronde pédiculée, pédicelle se transformant en une lame plane, très mince, épaisse de 20 μ, oboviforme, sans nervures; au bord entier et ondulé. Pédicelle portant parfois une jeune fronde. Cystocarpes formant de petites taches dans la partie supérieure de la fronde, dispersés irrégulièrement. Fronde haute ± 3 cm. large 1—2 cm.

Stat. 213. Ile Saleyer, 9—34 m. profondeur.
Stat. 258. Tual, îles Kei. 9—14,5 m. profondeur.

L'algue que j'ai désignée du nom de *Cr. Yendoi*, ressemble par sa forme obovoide au *Cr. obovata* J. Ag. qui est également une plante de la région sous-littorale, mais elle se distingue du *Cr. obovata* par sa moindre dimension, sa structure plus mince et sa couleur plus claire.

Fig. 77.
Cryptonemia Yendoi n. sp. Gr. nat. *a* et *b*, deux frondes bien développées du *Cr. Yendoi*, attachées à une tige d'une autre plante. La fronde *b*, porte une jeune fronde sur son pédicelle.

A première vue on serait enclin à prendre le *Cr. Yendoi* pour un *Nitophyllum*, tandis qu'AGARDH compare son *Cr. obovata* au *Dilsea edulis*. Les deux plantes ont la structure des *Cryptonemia*, mais le *Cr. obovata* a, sur des coupes transversales, une largeur de 140—200 μ, le *Cr. Yendoi* seulement de 20 μ. La couche corticale de la première se compose de trois assises de cellules, peut être d'avantage, qui ont toutes une couleur rouge, l'écorce du *Cr. Yendoi* se compose d'une seule assise de cellules. Chez le *Cr. obovata* les cellules périphériques sont plutôt arrondies vues de surface, chez le *Cr. Yendoi* elles sont anguleuses. Pour toutes ces raisons je crois que le *Cryptonemia* de Tual est une nouvelle espèce pour laquelle je propose le nom de *Cr. Yendoi* en honneur du professeur YENDO et en souvenir des bonnes heures passées ensemble en étudiant.

Thamnoclonium Kütz.

Sect. *Nematophorae.*

Fronde portant de petits rameaux et des chapelets de cellules moniliformes.

*1. *Thamnoclonium Treubii* Web. v. B.

WEBER-VAN BOSSE, Sur deux nouv. cas de symb. entre algues et éponges, Ann. du Jard. Bot. de Buitenzorg, 2e série, suppl. III, 1910, p. 587.

Fronde sans nervure médiane [1]), composée d'un pédicelle assez long, haut de 4 cm., à base cylindrique, s'aplatissant graduellement et se divisant au sommet en feuilles alternes, planes, hautes de 5—6 cm. et s'élargissant vers le sommet, d'abord obtus, ensuite divisé par di- ou trichotomie, au bord largement dentelé. Feuilles couvertes de petits rameaux simples ou peu ramifiés, et donnant naissance à des chapelets de cellules moniliformes à des endroits indéterminés.

Fronde composée d'une couche centrale de hyphes, descendant des cellules placées en éventail au sommet de la fronde, et d'une couche corticale à cellules internes assez grandes et à cellules périphériques petites.

Cystocarpes non observés. Tétrasporanges réunis dans la couche corticale d'un feuillet spécial, plane, dépourvu de rameaux.

Algue vivant en symbiose avec une éponge.

Stat. 99. Ubian du Nord, Archipel Sulu.

*2. *Thamnoclonium Tissotii* Web. v. B.

WEBER-VAN BOSSE, Sur deux. nouv. cas de symb. entre algues et éponges, Ann. du Jard. Bot. de Buitenzorg, 2e série, Suppl. III, 1910, p. 588.

Fronde sans nervure médiane, s'élevant d'un petit disque, à base cylindrique, s'élargissant et s'aplatissant bientôt, allongée ou flabelliforme, quelquefois de forme très irrégulière et portant le long de son bord des segments distiques à base étroite, s'élargissant vers en haut, quelquefois di- ou trichotomes ou pinnatifides, ou pourvus d'une crête donnant naissance à des segments de second ordre, quelquefois émettant de jeunes frondes d'un endroit blessé.

Fronde couverte de la base jusqu'au sommet de petits rameaux simples ou ramifiés, jamais anastomosés, et de chapelets de cellules moniliformes. naissant des cellules corticales et se dispersant dans le tissu environnant d'une éponge.

Fronde composée d'une couche centrale de hyphes, descendant des cellules placées en éventail au sommet, et d'une couche corticale à cellules internes assez grandes et à cellules périphériques petites. Disposition des hyphes dans la partie centrale, au sommet, lâche, vers la base, serrée, ressemblant alors à un tissu parenchymateux.

1) Pour faciliter la comparaison des espèces de *Thamnoclonium*, je donne ici encore une fois en français les diagnoses des *Th. Treubii* et *Tissotii*, déjà publiées dans les annales du Jardin Botanique de Buitenzorg.

Cystocarpes non observés. Tétrasporanges dans la couche corticale de petits feuillets spéciaux, planes, nus, dépourvus de rameaux et de chapelets de cellules moniliformes.

Algue vivant en symbiose avec une éponge.

Localités. Iles Kei, leg. TISSOT VAN PATOT.
Thursday Island, leg. H. A. LORENTZ.

Distribution: Archipel Malaisien; Queensland, île Dunk.

Le *Thamnoclonium Tissotii* a été retrouvé par M. COTTON dans une collection qui lui a été envoyée de Queensland.

*3. *Thamnoclonium procumbens* n. sp., fig. 78 et 79.

Fronde sine nervo mediano, repente, valde elongata, usque ad 40 cm., 0,5—7 mm. lata, basi terete, sensim complanata; ramificatione irregulari, sub-dichotoma, unilaterali aut sub-disticha; ramis patentissimis et ascendentibus demum ramificantibus et deplanatis.

Fronde obsessa ramulis simplicibus vel pauce-ramosis et filis cellulosis moniliformibus, oriundis in locis indeterminatis e cellulis corticalibus et dispersis in texturam spongiae frondem investiens.

Frons consistit e stratu centrali hypharum descendentium de cellulis flabelli instar in apice dispositis e stratu corticali, cellulis internis majusculis, externis parvis.

Cystocarpia et tetrasporangia ignota.

Fronde sans nervure médiane, rampante, très allongée, jusqu'à 40 cm., large de 0,5—7 mm., à base cylindrique, comprimée; ramification irrégulière, sous-dichotome, unilatérale ou sous-distique; branches étalées, ascendantes, ensuite se ramifiant et s'aplatissant.

Fronde couverte de ramules simples, peu ramifiés, et de files de cellules moniliformes prenant naissance des cellules corticales à des endroits indéterminés, et dispersées dans le tissu de l'éponge, entourant la fronde.

Fronde composée d'une couche centrale de filaments, descendant des cellules disposées en éventail au sommet de la fronde et d'une couche corticale à cellules internes assez grandes et à cellules périphériques petites.

Cystocarpes et tétrasporanges inconnus.

Algue vivant en symbiose avec une éponge.

Stat. 43. Sarasa, îles Postillon.
Stat. 64. Tanah Djampeah, 30 m. profondeur.
Stat. 106. Archipel Sulu, 12—23 m. profondeur.
Stat. 213. Saleyer, récif.

En écrivant ma note „Sur deux nouveaux cas de symbiose entre algues et éponges", je n'ai pas fait mention du *Th. procumbens*. Cette algue, vue superficiellement, ressemble si bien à un *Gracilaria* que je l'avais mise, jusqu'à nouvel ordre, dans le pli consacré à ce genre. En étudiant ce genre, je reconnus bientôt mon erreur et je pus constater que cette algue, ainsi que les *Th. Treubii* et *Tissotii*, appartient à la section des *Nematophorae* parmi les *Thamnoclonium* et qu'elle constitue un nouveau cas de symbiose entre un *Thamnoclonium* et une éponge.

Sa fronde est comme celle des *Th. Treubii* et *Tissotii* couverte de petits rameaux

coniques, simples ou un peu ramifiés et, des cellules périphériques, soit de la fronde, soit des petits rameaux, naissent des chapelets de cellules moniliformes qui se dispersent dans le tissu ambiant de l'éponge. Ces cellules moniliformes ne sont pas aussi nombreuses que chez les deux autres espèces; je ne les ai vues, qu'après avoir fait un grand nombre de préparations microscopiques, mais il est possible qu'en étudiant d'autres échantillons, on en trouvera en quantité.

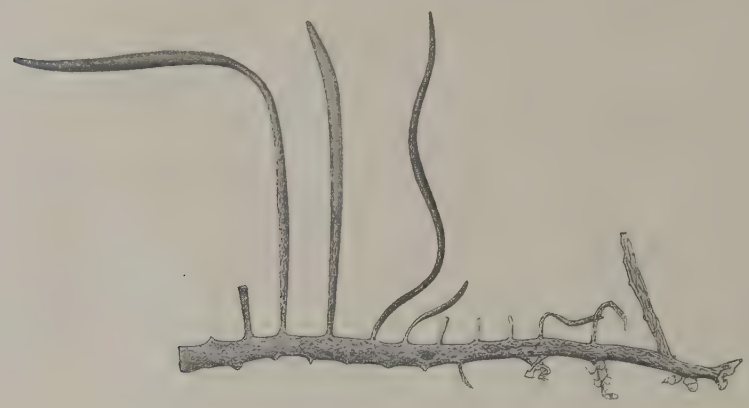


Fig. 78. *Thamnoclonium procumbens* n. sp. Gr. nat.

La fronde allongée du *Th. procumbens*, — j'en ai une qui a une longueur de 40 cm. — rampait sur le substratum lorsqu'on la retirait de la mer car plusieurs grains de sable y sont encore attachés à l'aide de courts rhizoïdes. De la fronde rampante se dressent des branches ascendantes et toutes les parties de l'algue, excepté le sommet, sont envahies d'une éponge; les sommets sont lisses et dépourvus de petits rameaux. Aussitôt que les petits rameaux apparaissent, l'éponge se montre aussi. L'algue avait à l'état vivant, une belle couleur rouge cerise, peut-être due à l'éponge; à l'état sec elle a une couleur gris clair due aux spicules de son hôte. Le tissu de la fronde consiste en une partie médiane de grandes cellules, à paroi non épaisse, parmi lesquelles on remarque des hyphes nombreux. Ce tissu, très lâche au sommet de la plante, devient plus serrée vers la base mais sans jamais devenir aussi dur que celui des *Thamnoclonium* de la section des *Anematophorae*. Une couche corticale à cellules internes assez grandes et à cellules externes plus petites, entoure la partie médiane.

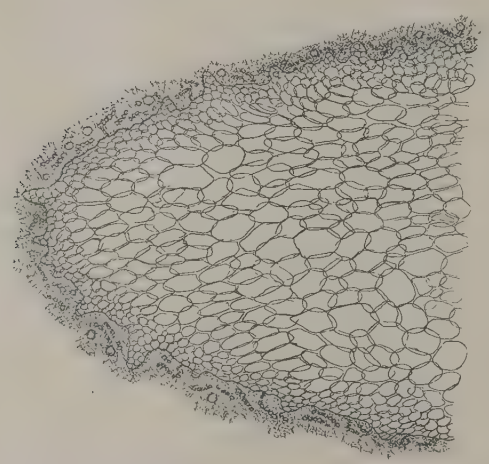


Fig. 79. *Thamnoclonium procumbens* n. sp.
Coupe transversale à travers le thalle, pour montrer les protubérances de la couche corticale entourées de l'éponge. Dans le tissu de l'éponge on remarque les cellules moniliformes du *Thamnoclonium*. × 35.

Par la forme de la fronde le *Th. procumbens* se distingue de tous les autres *Thamnoclonium*. La seule espèce, dont la description rappelle en quelques points le *Th. procumbens*, c'est le *Th.? candelabrum* J. Ag., dont la fronde est arrondie vers le sommet et comprimée vers la base. Mais Agardh décrit les rameaux de cette plante comme étant très ramifiés et anastomosés; j'ai rarement vu de rameaux ramifiés et jamais des rameaux anastomosés chez le *Th. procumbens*.

Agardh doute lui même de la nature de son échantillon et admet la possibilité que ce soit une éponge. Il est impossible de prendre le *Th. procumbens* pour une éponge et cette opinion d'Agardh est une raison de plus pour nier l'identité des deux espèces.

Nemastomaceae.

Subfam. Schizymenieae.

Platoma (Schousboe) Schmitz.

*1. *Platoma Pikeana* (Dickie) n. n., fig. 80—83.

Dickie, On algae of Mauritius, 1873, p. 195, sub nomine *Galaxaura Pikeana*.
J. Agardh, Till Alg. Syst. p. vii, p. 15, sub nomine *Halymenia Pikeana*.

Stat. 163. Détroit de Selee, Nouvelle Guinée, récif.

Distribution: Ile Maurice.

Sous le nom de *Galaxaura Pikeana* Dickie a décrit en 1873 une algue de St. Maurice que J. Agardh dans son Mémoire, Till Algernes Systematik p. vii, p. 15, a oté de parmi les *Galaxaura* pour la placer dans le genre *Halymenia* mais en créant pour elle une section spéciale, à laquelle il donna le nom de *Titanophora*. Dernièrement Okamura a décrit une algue de Ponape sous le nom de *Halarachnion calcareum* dans sa „List of Marine Algae collected in Carolina and Mariana Islands 1915". Je n'ai pas vu l'algue du savant algologue japonais, mais je ne serais pas étonnée, à en juger d'après la figure et la description qu'Okamura en donne, si cette algue fût identique à l'algue de Dickie et de J. Agardh.

Fig. 80. *Platoma Pikeana* (Dickie). Gr. nat.

Le *Halymenia Pikeana* n'est pourtant pas un *Halymenia* ni un *Halarachnion*. Au cours de mes études j'ai lu une remarque que cette algue serait probablement un *Platoma*. Je regrette infiniment de ne plus retrouver ni le nom du savant, ni l'article où cette remarque fût insérée. Ce savant avait raison, car le *H. Pikeana* est en effet un *Platoma* comme le démontre le développement de son fruit.

Le tissu du *Platoma Pikeana* se compose d'une partie médiane de filaments verticaux et enchevêtrés, entourés d'un mucilage dans lequel est déposé à l'état amorphe, le calcaire caractéristique pour l'algue. Vers la périphérie les filaments verticaux émettent des branches horizontales qui se ramifient par pseudo-dichotomie répétée et s'allongent en filaments très serrés pour former la couche corticale (fig. 81). La ramification est, quant à l'essentiel, pareille à celle du *Platoma Bairdii* dont le regretté Prof. Kuckuck [1]) a donné de si bonnes figures; les filaments corticaux sont seulement plus serrés dans le *Pl. Pikeana* et le gelin qui les entoure est de consistance plus ferme que ne

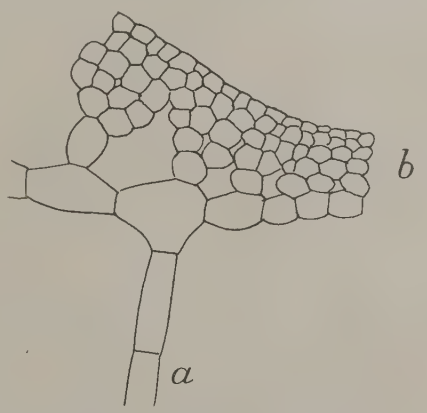


Fig. 81. *Platoma Pikeana* (Dickie).
a branches horizontales; *b* couche corticale. × 170.

1) P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen, 1912, p. 187.

l'est celui qui entoure les filaments du *Pl. Bairdii*; les branches horizontales émettent des rhizoïdes qui augmentent le volume de la partie centrale chez les deux algues.

Les anthéridies naissent vers le sommet de la fronde et sont portées par les cellules terminales des filaments corticaux. Chaque cellule fertile porte deux anthéridies; après la déhiscence de l'anthérozoïde une nouvelle anthéridie peut se développer dans la cellule vide, et sa base est alors entourée de deux membranes.

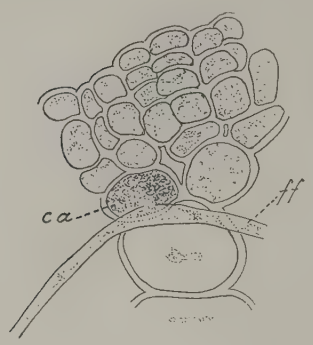


Fig. 82. *Platoma Pikeana* (Dickie). Couche corticale avec *ca* cellule auxiliaire à laquelle est attaché le filament fécondateur *ff*. 1140.

L'appareil trichophorique se trouve au-dessous mais tout près de la couche corticale que le trichogyne traverse pour être fertilisé par l'anthérozoïde. Le carpogone et les cellules qui constituent ensemble l'appareil trichophorique, sont insérés latéralement à une cellule d'une branche corticale interne. Tout l'appareil est très petit et je n'ai pas pu suivre tout les stades de son développement; mais j'ai vu les tubes connecteurs se développer de sa base et se disperser dans le tissu ambiant pour s'unir à des cellules auxiliaires.

Une des cellules du rameau, né de la première division pseudo-dichotome d'une branche horizontale (fig. 82), se transforme en cellule auxiliaire.

Dans chaque rameau je n'ai remarqué qu'une seule cellule auxiliaire, mais ceci varie peut-être dans des individus différents. J'ai vu le tube ou filament connecteur appliqué sur et uni à la cellule auxiliaire. L'état de conservation de mes matériaux ne m'a pas permis d'étudier le rôle que les noyaux jouent après l'union du filament connecteur avec la cellule auxiliaire.

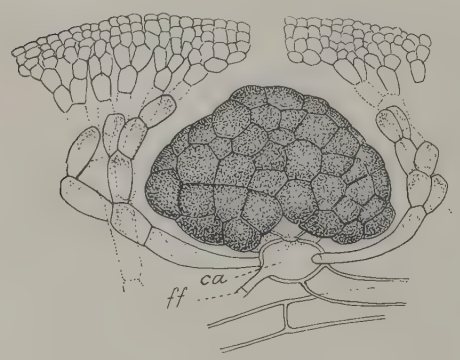


Fig. 83 *Platoma Pikeana* (Dickie). Cystocarpe; on voit encore la cellule auxiliaire *ca* et le filament fécondateur *ff*. × 470.

La cellule auxiliaire ne se distingue des autres cellules du thalle, que par sa taille un peu plus grande et par son contenu plus riche en protoplasme. Après la fécondation, le tissu cortical, dans le voisinage de la cellule auxiliaire, devient plus lâche; celle-ci émet deux ou trois branches qui entoureront le fruit qui se développe au sommet de la cellule auxiliaire. Sur des préparations obtenues en pressant légèrement sur le couvre-objet, on remarque facilement la cellule auxiliaire et les cellules nées d'elle, surtout si la coupe a été colorée au bleu de méthyle ou au rouge du Congo.

Le fruit se compose d'une cellule centrale entourée de gonimolobes (fig. 83) qui se développent successivement. Pour tant que je sache la déhiscence des spores a lieu simultanément. Le cystocarpe, la cellule auxiliaire et les premières branches qui entourent le cystocarpe, sont englobées dans un mucilage épais, dont la nature chimique doit différer de celle du mucilage dans les autres parties de l'algue, car le calcaire y fait défaut. Celui-ci s'amasse du côté externe du cystocarpe, mais pas un seul grain de calcaire ne perce la masse mucilagineuse et protectrice des spores, qui se colore d'une manière intense par une faible solution de bleu de méthyle, tandis que le mucilage, dans la partie médiane de la plante, ne se colore que faiblement avec la même solution.

L'algue que nous avons nommée *Platoma Pikeana*, n'est pas un *Halymenia* puisqu'un involucre spécial, entourant dans ce genre la cellule auxiliaire avant la fécondation, fait défaut. La structure anatomique diffère aussi de celle des *Halymenia* mais elle est identique à celle des *Platoma*, dont le *Pl. Pikeana* se distingue par le calcaire déposé dans son tissu. Notre algue n'est pas un *Halarachnion*, car son fruit est attaché à la base de la cavité du cystocarpe et, d'après Bornet et Thuret, le fruit du *Halymenia — Halarachnion — ligulata* est attaché au sommet de la cavité du cystocarpe et s'enfonce, entouré d'une enveloppe mucilagineuse, dans cette cavité. C'est donc juste le contraire de ce qu'on observe chez le *Pl. Pikeana*.

Dans le genre *Platoma* on pourrait peut-être créer une section spéciale pour le *Pl. Pikeana*, à cause du calcaire déposé dans son tissu et à cause des branches émises par la cellule auxiliaire et qui entourent le fruit. En ce cas il faudrait employer pour cette section le nom de *Titanophora*, déjà choisi par J. Agardh pour la section, dans laquelle il a placé notre algue parmi les *Halymenia*.

Schizymenia J. Agardh.

1. *Schizymenia* spec.

Stat. 248. Ile Tiur, récif.

L'échantillon de l'île Tiur a une couleur pourpre violet et une dimension de tout au plus 4 cm. La fronde plane, profondément lobée et incisée est portée sur un très court pédicelle. La fronde est fertile et d'après le cystocarpe l'algue appartient au genre *Schizymenia*. Je n'en ai malheureusement qu'un seul échantillon et tel qu'il est, l'échantillon ne correspond à aucune espèce décrite, mais puisque la fronde des *Schizymenia* est très variable, je me suis abstenue de décrire cet échantillon comme une espèce nouvelle, car il est peut-être un échantillon appauvri du récif. Je dis appauvri puisqu'en général les frondes des *Schizymenia* sont beaucoup plus grandes que celle de l'échantillon de Tiur.

Rhizophyllidaceae.

Chondrococcus Kützing.

1. *Chondrococcus Hornemanni* (Mert). Schmitz.

Mertens, Goett. Gel. Anz. 1815, N° 64 sec De Toni, sub nomine *Fucus Hornemanni*.
Schmitz, Marine Florideen von Deutsch-Ostafrika Engl. Bot. Jahrb. 1895, p. 170.

Stat. 43. Sarasa, îles Postillon, récif.
Stat. 47. Baie de Bima, récif.
Stat. 81. Sebangkatan, banc de Bornéo, récif.
Stat. 91. Récif de Muaras, banc de Bornéo.
Stat. 165. Ile Daram, récif.
Stat. 193. Sanana, île Sula Besi, récif.
Stat. 231. Ambon, récif.
Stat. 248. Ile Tiur, récif.

Stat. 260. Ile Haut-Kei, 90 m. profondeur.
Stat. 279. Ile Roma, récif.
Stat. 296. Timor, baie de Noimini, récif.
Phare de Brill, récif, leg. SNACKEY.
Maumeri, île Flores, récif,
Sikka, île Flores, récif,
Makassar, récif,
} leg. A. WEBER-VAN BOSSE 1888.

Distribution: Océan Indien.

D'après SCHMITZ le *Chondrococcus Hornemanni* est une algue très variable et très répandue dans l'Océan Indien; SCHMITZ doute cependant que les échantillons recoltés au Cap de Bonne Espérance, soient des *Ch. Hornemanni*; il croit plutôt que ces échantillons là appartiennent au *Ch. Lambertii* Suhr.

Dans la collection du Siboga on peut distinguer deux formes, dont l'une est identique à l'algue connue sous le nom de *Desmia ambigua* var. *pulvinata* Harv. et l'autre se rapproche du *Ch. Hornemanni* f. *typica*. D'aprés SCHMITZ ces algues, reliées par de nombreuses formes intermédiaires, ne constituent qu'une seule espèce qui doit porter le nom de *Chondrococcus Hornemanni* d'après les lois de la priorité.

SQUAMARIACEAE.

SQUAMARIACEAE.

Dans un travail antérieur – The marine algae of the ‚Sealark' Expedition – j'ai divisé le genre *Peyssonnelia* en trois genres: les *Peyssonnelia* ou *Eupeyssonnelia*, les *Cruoriella* et les *Ethelia*. DE TONI [1]) s'oppose à cette manière d'envisager le genre et observe que les *Cruoriella* doivent être considérées comme un genre autonome à cause du fruit monoïque: spores femelles et anthéridies naissant sur le même individu, ce qui n'est pas le cas chez les *Peyssonnelia* s. s. SCHMITZ affirme que chez les *Cruoriella* sporanges, anthéridies et cystocarpes naissent sur le même individu.

Dans mes recherches sur les espèces de *Peyssonnelia* du Siboga, représentées dans la collection par des échantillons séchés, souvent stériles ou peu nombreux de la même espèce, il m'a été impossible de prendre comme seul guide pour la détermination, les caractères dépendants des organes de la fructification. Il m'a été impossible de constater toujours, si les spores femelles et les anthéridies se trouvassent sur le même individu ou sur des individus différents et il m'a été également impossible de suivre le développement du carpogone, ainsi que KOLDERUP ROSENVINGE [2]) l'a fait avec tant de succès pour les *Cr. Dubyi* et *codana*. Les némathécies avec tétrasporanges, les seules que j'ai pu étudier in extenso, m'ont donné des résultats peu satisfaisants pour la délimitation des genres. Dans leur structure on remarque des différences, mais les mêmes différences se retrouvent chez les genres ou sous-genres différents. Ainsi on trouve des némathécies hautes, s'exhaussant entièrement au-dessus de la fronde chez les *Peyssonnelia*

1) DE TONI, Notarisia, Luglio-Ottobre 1917, p. 250.
2) KOLDERUP ROSENVINGE, The marine algae of Denmark, 1917, p. 188.

et les *Cruoriella*; des némathécies basses avec paraphyses très courtes dans les *Peyssonnelia*, *Cruoriella* et *Ethelia*, et un *Cruoriella* de l'Adriatique (*Cruoriella adriatica* dans herb. HAUCK) a des némathécies qui ne s'élèvent pas au-dessus de la fronde. Il parait que la structure des némathécies à tétrasporanges a peu de valeur pour distinguer les genres, au moins dans l'état actuel de nos connaissances et de notre ignorance des organes femelles et mâles, mais le fait que les deux formes de némathécies à tétrasporanges se retrouvent dans les trois groupes, démontre combien le lien est étroit qui les unit.

Dans une espèce (le *Cr. indica*) dont l'hypothalle se ramifie en petits éventails très distincts, j'ai trouvé les némathécies à tétrasporanges sur un individu et les sores d'anthéridies sur un autre, caractérisé en outre par des cellules un peu plus petites que celles de la plante qui portait les tétrasporanges. Je n'ai pas trouvé des némathécies avec carpogones sur l'individu mâle. Je n'oserais cependant pas affirmer que les organes femelles ne s'y trouvent pas, car le *Cr. indica* a des némathécies avec tétrasporanges qui ne se distinguent pas par la couleur du tissu environnant et les némathécies femelles ne se distingueront pas davantage je suppose; l'algue adhère étroitement à son support et c'est un hazard heureux quand on trouve les némathécies. L'étude des échantillons vivants facilitera peut-être de beaucoup ces recherches. Pour le moment je crois qu'il est inutile de discuter si les *Cruoriella* sont un genre autonome ou un sous-genre et si les *Ethelia* constituent un sous-genre ou simplement une section des *Cruoriella*. Il faut de plus amples données sur la fructification de ces algues pour résoudre ces questions.

Une étude poursuivie des *Squamariées* révèlera pour sûr encore mainte découverte intéressante. Il suffit de rappeler les algues malheureusement stériles de la collection du ‚Sealark', algues parentes des *Peyssonnelia*, mais auxquelles il fût impossible d'assigner une place dans la famille à cause de leur stérilité et ensuite le *Coriophyllum*, genre nouveau de SETCHELL et GARDNER, lequel, sans être identique aux algues du ‚Sealark', semble s'en rapprocher beaucoup. Les *Squamariées* sont probablement une famille tout aussi ancienne que celle des *Melobésiées*, et les genres et les espèces que nous connaissons maintenant, sont les descendants d'espèces éteintes. Combien d'anneaux peuvent manquer à la chaîne qui nous expliquerait la relation entre les différentes espèces!

La structure anatomique des *Peyssonnelia* est uniforme et les différences qu'on y remarque, quoique difficile à apprécier, sont intéressantes justement à cause de l'uniformité générale du tissu. Je n'ai pu me servir pour la détermination des espèces de l'Archipel Malaisien, que de la structure anatomique, aussi personne ne sait mieux que moi, combien les descriptions des espèces laissent de grandes lacunes à combler.

Par les belles recherches de NÄGELI [1]) sur le *P. squamaria* on sait que les files rampantes, dont se compose l'hypothalle des *Squamariées*, s'allongent par la division transversale et augmentent en nombre par la division longitudinale de la cellule apicale.

En étudiant les *Squamariées* des Indes occidentales récoltées par BØRGESEN, je fus frappée de la différence qui existe entre les cellules apicales des *P. rubra* et *conchicola*; la prèmière a

1) NÄGELI, Die neuern Algensysteme, 1847, p. 248.

le bord du thalle enroulé vers en haut et une cellule apicale relativement longue, la seconde, algue en croûte, adhérant au substratum, a une cellule apicale très courte. Une étude poursuivie en cette direction, a cependant démontré que la cellule apicale n'est pas un bon caractère pour l'étude des *Peyssonnelia*.

L'hypothalle des *Squamariées* consiste toujours en une seule assise de cellules, composée de files dont les cellules sont placées bout à bout et communiquent entre elles par une pore primaire au centre de chaque paroi transversale. Une pore secondaire dans la paroi dorsale de la cellule hypothallienne relie cette cellule avec la cellule basale du périthalle, et, quand l'hypothalle devient mésothalle, une pore dans la paroi ventrale communique avec la cellule du périthalle descendant.

La structure anatomique de l'hypothalle permet de distinguer trois groupes — voire même quatre — parmi les *Squamariées*.

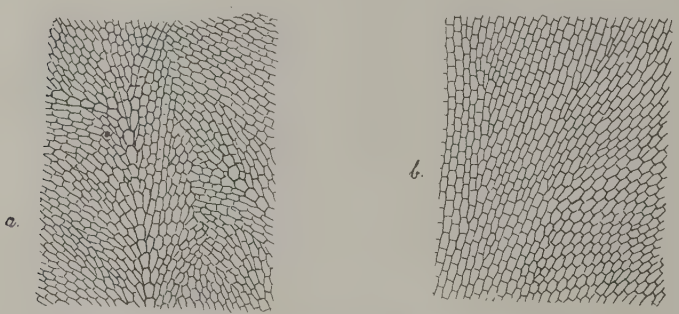


Fig. 84. Files hypothalliennes vues de dessous: *a.* hypothalle d'un *Cruoriella*; *b.* hypothalle d'un *Peyssonnelia*.

D'abord les algues dont les filles hypothalliennes courent en lignes droites et juxtaposées sur le substratum en prenant par division dichotome la forme d'éventail, et en donnant naissance à un périthalle ascendant: les *Peyssonnelia* s. s. Le plus grand nombre des espèces connues jusqu'à présent, ont été décrites sous ce nom, mais quelques unes sont des *Ethelia*. Le second groupe contient les algues dont les files hypothalliennes restent courtes et se ramifient très souvent, en prenant la forme de petits éventails; la croissance de ces files hypothalliennes est limitée par le rencontre de files d'autres petits éventails; quelquefois une veine centrale à cellules plus grosses marque l'embranchement des éventails. Ce groupe est celui des *Cruoriella*.

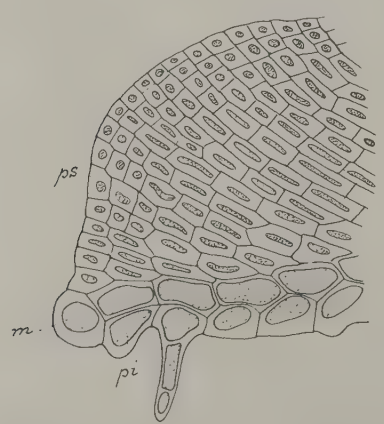


Fig. 85. *Peyssonnelia squamaria* (Gmel.) Decne. *m.* mésothalle; *p. i.* périthalle inférieur; *p. s.* périthalle supérieur.

En général les files hypothalliennes des *Cruoriella* sont juxtaposées, mais quelquefois leur aspect est plus irrégulier; les files se surmontent l'une l'autre et l'hypothalle, vu de dessous, rappelle jusqu'à un certain degré celui des *Lithothamnium*.

Les *Cruoriella* ont comme les *Peyssonnelia* un hypothalle qui ne donne naissance qu'à un périthalle ascendant. Dans le troisième groupe l'hypothalle devient mésothalle parce que les cellules dont il se compose, donnent naissance à un périthalle ascendant et descendant; un séjour prolongé dans de la glycerine a démontré que les *P. biradiata*, *australis* et *Fosliei* ont un mésothalle composé de petits éventails. Je restreins le nom d'*Ethelia* ou *Cruoriellae biradiatae* aux algues de ce groupe et je considère l'*E. Fosliei* comme le type de ce groupe. Les deux autres espèces d'*Ethelia* connues, se rapprochent davantage des *Cruoriella* et sont peut-être des liens de passage de l'un à l'autre groupe. Le *P. squamaria*

a un périthalle inférieur composé d'une seule assise de cellules, qui ne sont pas analogues à des rhizoïdes, car elles ne fixent pas l'algue à son support mais émettent elles-mêmes des rhizoïdes. Pour les *Peyssonnelia* de cette section j'aimerais proposer le nom de *Naegelia* en honneur du savant qui a le premier décrit l'anatomie du *P. squamaria*.

Dans la littérature on trouve mentionné que les *P. australis*, *multifida* et *Gunniana* sont composés de trois „strata", mais le *P. australis* a un mésothalle qui se ramifie à la manière des *Cruoriella* et pour cette raison l'algue appartient à la section des *Ethelia*. Le type du *P. Gunniana*, conservé à Londres, ne porte que des files ascendantes et dans ma collection l'algue al a même structure. Le *P. biradiata*, de la section des *Ethelia*, ressemble vu sur des coupes microscopiques, au *P. Gunniana* par la dimension des cellules et je doute que cela ne soit le *P. biradiata* qui a été décrit comme un *P. Gunniana* à trois étages. Du *P. multifida* je ne possède malheureusement que deux porte-objets avec coupes microscopiques. Le périthalle inférieur fait défaut en plusieurs coupes et il est impossible de constater dans les coupes la ramification du mésothalle. Cependant le caractère, dérivé de la ramification de l'hypothalle, sert seulement à distinguer les *Cruoriella* des *Peyssonnelia* ou les *Ethelia* des *Naegelia*, car un hypothalle, ramifié à la manière de celui des *Cruoriella*, se retrouve chez deux *Cruoriopsis* et chez les *Contarinia* parmi les *Rhizophyllidacées*. A l'état stérile le *Contarinia Magdae*, espèce entièrement calcifiée, ressemble à un *Cruoriella* à thalle dur; aussi pour savoir si une certaine algue appartient aux *Squamariées*, il est nécessaire de s'assurer de la présence des némathécies propres à ce groupe, ou d'avoir des données suffisantes qui nous permettent de décider dans quel genre il faut placer cette algue.

En général la structure du périthalle est, parmi les caractères anatomiques, un guide assez sûr pour la détermination des espèces. Le périthalle se compose ordinairement d'une partie inférieure à grandes cellules, d'une partie supérieure à cellules moins grandes, surmontée souvent — pas toujours — d'une couche corticale à petites cellules. La partie inférieure des files ascendantes et casu quo aussi des files descendantes, se dresse en direction oblique et la partie supérieure en direction verticale, mais chez les *Cruoriella*, où les files hypothalliennes sont courtes, la partie oblique du périthalle est assez courte et souvent presque nulle. Ceci dépend des espèces.

Dans le périthalle on remarque souvent une ou plusieurs lignes horizontales, dues à la présence de composés pectiques, et se colorant en rose par le rouge de Ruthenium. Ces lignes marquent probablement des zônes d'accroissement. La formation de thalles superposés est une particularité que les *Peyssonnelia* et les *Cruoriella* ont en commun avec les Lithothamnium. Ces thalles superposés se forment de diverses manières. La manière la plus simple est, quand la partie supérieure du périthalle se détache de la partie inférieure, au-dessus d'une des lignes horizontales justement mentionnées, en transformant ses cellules inférieures en hypothalle. On voit alors deux thalles superposés mais les files du thalle supérieur sont la continuation des files du thalle inférieur: il y a eu croissance continue en direction verticale au-dessus des lignes horizontales. Cet accroissement peut se répéter plusieurs fois dans le même thalle. Mais les thalles surimposés naissent encore d'autre manières. Kolderup Rosenvinge [1]) a décrit comment

1) Kolderup Rosenvinge, The marine algae of Denmark, 1917, p. 190, fig. 112B.

une partie de la fronde du *Cr. codana* se détache et surmonte une partie lèsée du thalle préformé; ou d'un thalle ayant perdu la faculté de s'allonger verticalement à cause de la formation de némathécies. K. Rosenvinge affirme que cette partie nouvelle de la fronde se soude au thalle primaire. Chez le *P. rubra* et la plupart des *Cruoriella* qui ont des thalles superposés libres, il se forme d'abord une cavité dans le thalle (fig. 86); le toit de cette cavité se fend ensuite et la partie libre du thalle s'allonge en direction horizontale au-dessus du thalle préformé; mais il n'y a pas toujours une formation de cavité; souvent on voit une simple cellule du périthalle, qui se redresse ou s'allonge pour donner naissance à un nouveau thalle.

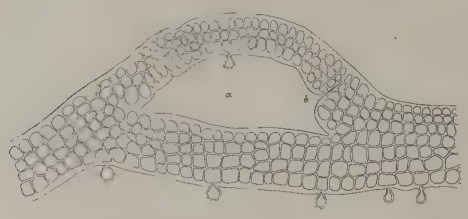


Fig. 86. *Peyssonnelia rubra* (Grev.). *a*. cavité dans le thalle; *b*. endroit où la partie supérieure se détachera. × 106.

Chez les *Cruoriella* du groupe des *Polystrata* Heydr. les thalles surimposés sont encore un peu plus compliqués. Vu de surface ces thalles laissent apercevoir un point central, d'où rayonnent des files hypothalliennes, qui s'allongent jusqu'à ce qu'elles rencontrent des files rayonnant d'un point central voisin. Les thalles ne se surmontent pas l'un l'autre, mais s'élèvent en hauteur le long de la ligne de rencontre pour former une crête tant soit peu aigüe, chez le *Cr. foveolata* ou d'un contour arrondi, chez le *Cr. dura*. Du centre de ces thalles surimposés un groupe de cellules s'enfonce dans le thalle préformé; à part quelques rhizoïdes sphériques et unicellulaires qui s'attachent à la cuticule du thalle précédent, il n'y a pas d'autre contact entre les thalles. Les thalles surimposés qui se forment de cette manière, peuvent acquérir une grande dimension; le *Cr. dura* peut former des boules très dures et compactes, le *Cr. foveolata* au contraire, a des thalles très lâches, presque membraneux et le *Cr. intermedia* occupe, ainsi que le nom l'indique, une place intermédiaire entre les deux espèces.

Heydrich a décrit le *Cr. dura* sous le nom de *Polystrata dura* à cause des thalles surimposés de l'algue, mais il a en outre relevé quelques particularités très curieuses dans la structure de la némathécie de l'algue, dont il sera encore question plus tard. Il est bien à regretter que les *Cr. foveolata* et *intermedia* de ma collection sont stériles. La némathécie à tétrasporanges du *Cr. dura* avec ses paraphyses imprégnées de calcaire, est remarquable et indique un grade de développement supérieur à celui des némathécies des autres *Cruoriella*. J'aurais bien aimé savoir comment se comportent à cet égard les deux *Cruoriella* qui ressemblent tant au *Cr. dura* par la manière dont elles développent leurs thalles surimposés. Le *Cr. Obbesii*, autre membre de ce groupe, a des némathécies auxquelles le calcaire semble manquer totalement.

Les *Squamariées* ont un thalle foliacé, coriace ou en croûte, mais la consistance du thalle n'aide en rien pour reconnaître les sous-genres, car on retrouve des thalles de consistance différente dans les divers groupes. C'est un caractère qui peut servir à distinguer les espèces.

Le thalle foliacé ainsi que le thalle coriace contient du calcaire, mais en moindre degré que les thalles en croûtes. Dans plusieurs espèces — *P. rubra*, *P. Gunniana*, *Cr. Lemoinei*, le calcaire forme une couche continue au-dessous de l'hypothalle, perforée de petits trous qui livrent passage aux rhizoïdes. La quantité de calcaire contenu dans le tissu de ces algues est

relativement petite. Dans les thalles en croûte — *P. polymorpha*, *P. calcea*, *Cr. dura* etc. — le calcaire est surtout déposé dans les membranes; celles-ci sont souvent épaisses et dans plusieurs espèces le lumen des cellules du périthalle a la forme d'un petit entonnoir à cause de l'épaississement des membranes dans la partie inférieure de la cellule. Les parties jeunes et les organes de la fructification sont dépourvus de calcaire ainsi que les paraphyses, mais il y a des exceptions à cette règle, car les paraphyses du *Cruoriella dura* sont très imprégnées de calcaire, qui disparaît lors de la maturité des tétraspores et se transforme en un gelin épais, recouvrant comme un toit la némathécie. Ce calcaire déposé dans la membrane, rappelle tant soit peu les prismes calcaires qui recouvrent les conceptacles de quelques Corallines et qui se transforment également en un mucilage épais lors de la maturité des spores.

Le calcaire est enfin déposé chez quelques espèces — *Cr. mariti*, *P. caulifera* — dans les cellules du périthalle, quelquefois sous la forme de cristaux. Dans le *Cr. mariti* ces cristaux sont si nombreux dans les cellules inférieures du périthalle que la surface de l'algue en a un aspect ridé. Sur des coupes décalcifiées des cellules vides se font remarquer et souvent même la membrane de quelques unes de ces cellules a disparu ou s'est transformée en partie en un état muqueux.

Des rhizoïdes uni- et pluricellulaires attachent la fronde au support; elles ne font probablement défaut dans aucune plante quoique leur nombre puisse être très restreint, et leur taille très petite et souvent de forme globuleuse chez les espèces en croûte ou celles qui sont solidement attachées au substratum.

Pour les *Lithothamnium* M^me^ Lemoine a décrit des grains d'amidon coalescents et simples dans le contenu des cellules. On retrouve ces grains simples et coalescents chez les *Squamariées* mais chez le *P. rubra* et espèces voisines, on ne trouve pas encore d'amidon différencié en grains. Tout le contenu de la cellule est homogène, à peine on y remarque de petits points, qui se développent en grains coalescents dans quelques cellules de l'hypothalle. La dimension des cellules, tant celles de l'hypothalle que celles du périthalle, aide à déterminer une espèce, mais ce caractère ne suffit jamais à lui seul à reconnaître les espèces, puisqu'il y en a tant dont les cellules ont à peu près la même dimension.

La position des cellules périthalliennes en lignes horizontales ou irrégulières et enfin celle des cellules corticales en rangées parallèles ou en petits groupes vues de surface, sont autant de caractères qui facilitent la détermination.

Les cellules sont reliées entr'elles ainsi que cela a déjà été dit, par une pore primaire centrale; celle-ci se trouve dans les parois transversales de l'hypothalle et dans les parois horizontales du périthalle. Des pores secondaires se joignent souvent aux pores primaires; elles occupent les parois verticales du périthalle et atteignent quelquefois, dans les espèces en croûte, la dimension de petits orifices. Par ce caractère les *Squamariées* se rapprochent encore des *Lithothamnium*.

L'Archipel Malaisien est riche en *Squamariées*. Deux espèces de *Cruoriopsis* furent rapportées et reconnues comme espèces nouvelles. Le nombre des *Peyssonnelia*, trouvé par le Siboga, s'élève à 8, celui des *Cruoriella* à 11, celui des *Ethelia* à 3 et celui des *Coriophyllum* à 1. Mais ce nombre peut atteindre un chiffre bien plus haut, car j'ai dû renoncer à déterminer de nombreux morceaux dont la stérilité m'empêcha de reconnaître le genre, et parce que des caractères saillants, facilitants la détermination, faisaient défaut.

Parmi les *Peyssonnelia* trois espèces sont nouvelles et parmi les *Cruoriella* huit; dans le sous-genre *Ethelia* une espèce est nouvelle et une autre a été trouvée pour la première fois par l'expédition du „Sealark". Le genre *Coriophyllum* a, je crois, des représentants dans l'Archipel Malaisien, mais les échantillons sont stériles et c'est pourquoi j'ai mis un point d'interrogation après le nom du genre. Le *P. rubra*, ainsi que le *Cr. armorica* paraissent avoir une distribution très large et se trouvent tout aussi bien dans les mers tempérées que dans les mers chaudes; le *P. conchicola* est connue de la Mer Rouge, de l'Océan Indien et se trouve probablement aussi aux Indes occidentales. Le *P. Gunniana* habite l'Océan Indien et les côtes de l'Australie et de la Tasmanie, le *P. calcea* les îles orientales de l'Archipel Malaisien, qui ont les côtes baignées par les mers de Banda, des Moluques ou du Pacifique.

Le *Cr. compacta* se trouve aussi dans la Méditerranée mais cette détermination n'est pas tout à fait sûre. Le *Cr. dura* est connu de la Nouvelle Guinée.

Parmi les *Ethelia*, l'*E. biradiata* a été trouvé aux Seychelles. L'*Ethelia Fosliei* et le *Coriophyllum* sont nouveaux pour la science. Des 25 espèces de *Squamariées* rapportées par le Siboga, il y en a 22 qui ne sont connues que de l'Océan Indien et des mers environnantes.

Tableau pour la détermination des *Squamariées* de l'Expédition du Siboga.

I. Sporanges cruciés, distribués dans le thalle, quelquefois en groupes; appareils trichophoriques et anthéridies dans la couche corticale. . . . . **Cruoriopsis** Duf.

II. Sporanges cruciés, en némathécies spéciales; anthéridies en némathécies mâles, appareils trichophoriques et cellules auxiliaires en némathécies femelles.

a. Hypothalle avec files juxtaposées, ayant essentiellement un parcours droit tout en se ramifiant par dichotomie en forme d'éventail. Périthalle ascendant composé de files dichotomes. . . . . **Peyssonnelia** Decne

b. Hypothalle avec files ondulées et très ramifiées, juxtaposées, quelquefois se surmontant l'une l'autre; formant de petits éventails dont la croissance est limitée par le rencontre de files hypothalliennes d'autres petits éventails. Périthalle ascendant composé de files dichotomes. **Cruoriella** Crn.

c. Mésothalle avec files ondulées et très ramifiées, formant de petits éventails dont la croissance est limitée par le rencontre de files mésothalliennes d'autres petits éventails. Périthalle ascendant et descendant composés de files dichotomes.

1. Némathécies avec paraphyses droites à sommet dressé. **Ethelia** W. v. B.
2. Némathécies avec paraphyses à sommet courbé, incliné vers le centre de la némathécie. . . . . **Coriophyllum** Setch. & Gardn.

Cruoriopsis Dufour.

1. Thalle très adhérent, composé d'hypothalle et de périthalle. Hypothalle composé de filaments formant de petits éventails. Périthalle formé de filaments ascendants, consistant en cellules le plus souvent plus larges que hautes, libres, entourés de gelin; point de cuticule. . . . . 1. *Cr. de Zwaanii* n. sp.
2. Thalle très adhérent, composé d'hypothalle et de périthalle. Hypothalle composé de filaments ramifiés et flabelliformes; cellules des filaments fusionnant en grandes cellules quadrangulaires. Périthalle composé de filaments ayant des cellules plus hautes que larges, couvertes d'une cuticule tenace. 2. *Cr. Reinboldii* n. sp.

Peyssonnelia Decaisne.

a. Thalle foliacé, orbiculaire, profondément lobé, libre en partie ou se détachant aisément du substratum.
   1. Thalle avec zônes concentriques et stries radiaires. Hypothalle avec cellules 24—40 μ × 12—20 μ. Périthalle avec cellules 8—20 μ × 8—24 μ, souvent plus larges que hautes, isodiamétriques ou 1,5 fois plus hautes que larges. Point de couche corticale. Cellules périphériques vues de surface en lignes parallèles et régulières. Couleur rouge à l'état sec. . . . . 1. *P. rubra* (Grev.) J. Ag.
   2. Thalle avec zônes concentriques, point de stries radiaires. Hypothalle avec cellules 24—28 μ × 6—8 μ. Périthalle avec cellules 8—24 μ × 6—12 μ, 2, 3, 4 fois plus hautes que larges [1]). Couche corticale présente mais pas toujours. Cellules périphériques vues de surface en groupes non en lignes paralléles. Couleur rouge cramoisi à l'état vivant, rouge terne à l'état sec. . . . . 2. *P. Gunniana* J. Ag.

b. Thalle orbiculaire, seulement avec un étroit bord libre, légèrement lobé et foliacé, tout le reste du thalle solidement attaché au substratum, voire en croûte. Cellules périphériques, vues de surface toujours en lignes parallèles.
   1. Thalle très mince avec faibles zônes concentriques et stries radiaires. Hypothalle avec cellules 16—24 μ × 12 μ. Périthalle avec cellules 8—12 μ × 6—8 μ; plus larges que hautes. Point de couche corticale. Couleur rouge violet à l'état sec. . . . . 3. *P. Hariotii* n. sp.

1) Un échantillon avait été conservé dans l'acide de Pyrenyi; les membranes s'étaient un peu gonflées. Pour cette algue j'ai trouvé les mesures suivantes: hypothalle cellules 24—44 μ × 12—16 μ. Périthalle 12—44 μ × 8—20 μ.

2. Thalle semi dur; zônes concentriques et stries radiaires indistinctes. Hypothalle avec cellules 32—40 μ × 16—20 μ. Périthalle avec cellules 4—32 μ × 16—20 μ, plus hautes que larges, isodiamétriques et courtes dans la couche corticale, celle-ci mince mais distincte. Couleur brun à l'état sec. . . . . 4. *P. obscura* n. sp.

3. Thalle dur; zônes concentriques et stries radiaires distinctes. Hypothalle avec cellules 24—40 μ × 12—16 μ. Périthalle avec cellules 3—28 μ × 8—14 μ, plus hautes que larges, isodiamétriques, excepté dans la couche corticale où elles sont plus courtes. Couleur rouge jaune à l'état sec. . . . . 5. *P. conchicola* Grun. et Picc.

c. Thalle orbiculaire, enveloppant quelquefois le support; entièrement en croûte, dur; point de zônes concentriques ou stries radiaires.

1. Thalle assez épais; surface unie, tuberculée ou ondulée. Hypothalle avec cellules 40—56 μ × 14—16 μ. Périthalle avec cellules grandes dans la partie inférieure, diminuant de diam. vers la périphérie 40 × 48 μ, 24 × 24 μ, 20 × 20 μ. Lignes horizontales marquant zônes d'accroissement. Couche corticale distincte. Cellules périphériques placées en petits groupes, parsemés de nombreux hétérocystes. Couleur brun jaune à l'état sec. . . . 6. *P. calcea* Hèydr.

2. Thalle avec surface unie mais montrant toutes les sinuosités du support. Hypothalle avec cellules 48—60 μ × 12—20 μ. Périthalle avec cellules 8—28 μ × 8—24 μ. Lignes horizontales se détachant quelquefois en donnant naissance à des zônes superposées. Couche corticale distincte. Cellules périphériques hexagonales et très serrées. Couleur brun grisâtre à l'état sec. . . . . 7. *P. Evae* n. sp.

Cruoriella Crouan.

a. Thalle non dur, mince, adhèrent au substratum, point de zônes concentriques ou stries radiaires, avec ou sans zônes d'accroissements.

1. Thalle mince, orbiculaire, tissu lâche après décalcification. Hypothalle avec cellules 12—32 μ × 10—16 μ. Périthalle 4—16 μ × 8—20 μ. Sans zônes d'accroissement. Couleur rouge terne . . . . . 1. *Cr. armoricá* Crn.

Tissu beaucoup plus serré après décalcification . . var. *de Zwaanii* n. v.

2. Thalle irrégulier, à surface unie mais montrant les sinuosités du support. Hypothalle avec cellules 40—60 μ × 12—20 μ. Périthalle avec cellules 8—32 μ × 12—20 μ. Lignes horizontales et zônes d'accroissement. Couleur jaune brunâtre ou brun rougeâtre à l'état sec. . . . 2. *Cr. Luciparensis* n. sp.

3. Thalle coriace, orbiculaire. Hypothalle avec cellules 20—36 μ × 12—20 μ. Périthalle avec cellules 16—40 μ × 8—20 μ, plus hautes que larges dans la partie inférieure, diminuant de hauteur vers la périphérie, avec zônes d'accroissement. Couleur rouge intense à l'état sec. . 3. *Cr. indica* n. sp.

b. Thalle dur, adhérent étroitement au substratum avec zônes superposées se développant souvent en thalles superposées.

1. Thalle orbiculaire, à surface luisante, mince, avec zônes superposées. Hypothalle avec cellules 20—36 μ × 12—20 μ. Périthalle avec cellules 5—20 μ × 10—12 μ, plus larges que hautes. Couleur rose ou vert clair à l'état sec. 4. *Cr. nitida* n. sp.

2. Thalle à surface couverte de petites verrues. Hypothalle avec cellules 12—24 μ × 12—16 μ. Périthalle avec cellules 8—20 μ × 12 μ. Zônes superposées se développant en périthalle inférieur et en couche corticale tout en restant unies. Couleur rouge à l'état sec. . . . . 5. *Cr. Lemoinei* n. sp.

3. Thalle à surface ridée, légèrement scrobiculée dans la partie centrale. Hypothalle avec cellules 30—40 μ × 16—24 μ. Périthalle inférieur avec cellules 20—40 μ × 14—20 μ d'abord juxtaposées, se séparant plus tard. Calcaire amassé dans les cellules inférieures. Périthalle supérieur et couche corticale avec cellules 10—16 μ × 10—12 μ, juxtaposées et se développant en thalle superposé. Couleur rose, jaune et verdâtre à l'état sec. . . 6. *Cr. mariti* n. sp.

4. Thalle à surface unie. Hypothalle avec cellules 28—40 μ × 8—20 μ et veine centrale. Périthalle avec cellules 6—32 μ × 10—20 μ. Lignes horizontales et zônes superposées libres se développant en thalles superposées. Couche corticale. Couleur rose pâle à l'état sec. . . 7. *Cr. compacta* Foslie?

c. Thalle très dur ou fragile avec thalles régulièrement superposés. Périthalle étroit. (*Polystrata* Heydr.).

1. Thalle orbiculaire, à surface couverte de taches brun-jaunâtre dans les parties fertiles. Hypothalle avec cellules 4—30 μ × 20—36 μ. Périthalle avec cellules 4—28 μ × 8—24 μ. Némathécies hautes. Couleur jaune pâle ou rose clair à l'état sec. . . . . 8. *Cr. Obbesii* n. sp.

2. Thalle orbiculaire, formant quelquefois des boules isolées, à surface verruqueuse ou profondément ponctuée, avec taches brunâtres au fond de la ponctuation dans les échantillons fertiles. Hypothalle avec cellules 20—28 $\mu \times$ 10—16 μ. Périthalle avec cellules 8—30 $\mu \times$ 8—20 μ. Némathécies basses. Couleur jaune ou jaune brun . . 9. *Cr. dura* Heydr.
3. Thalle semi-membraneux, fragile, à surface fovéolée, à bord non libre. Hypothalle avec cellules 20—36 $\mu \times$ 16—20 μ. Périthalle avec cellules 6—24 $\mu \times$ 20 μ, cellules inférieures hautes, cellules périphériques moins hautes. Couleur rouge pâle ou rose à l'état sec. . . 10. *Cr. foveolata* n. sp.
4. Thalle mince, calcifié, fragile, à surface irrégulièrement fovéolée ou finement fossettée, à bord souvent libre. Hypothalle avec cellules 20—32 $\mu \times$ 20 μ. Périthalle avec cellules 6—20 $\mu \times$ 18—20 μ. Cellules corticales distinctes. Couleur crème à l'état sec. . . . . 11. *Cr. intermedia* n. sp.

Ethelia Weber-van Bosse.

1. Thalle mince, coriace, étendu sur le substratum. Point de rhizoïdes. Périthalle ascendant et descendant composé de cellules 2—3 fois plus hautes que larges. Couleur rouge clair à l'état sec.. . . . . 1. *E. biradiata* W. v. B.
2. Thalle bien plus robuste que le précédent, coriace, étendu sur le substratum. Rhizoïdes nombreux. Périthalle ascendant et descendant composée de cellules 3—4 fois plus hautes que larges. Couleur jaune-grisâtre ou jaune-rougeâtre à l'état sec. . . . . 2. *E. australis* (Harv.)
3. Thalle dur, calcifié, adhérent étroitement au substratum à surface lisse. Périthalle ascendant composé d'une partie inférieure à grandes cellules et d'une couche corticale. Périthalle descendant avec partie supérieure à grandes cellules et une seule assise de cellules corticales. Rhizoïdes. Couleur chocolat au lait à l'état sec. . . . 3. *E. Fosliei* n. sp.

Coriophyllum Setchell & Gardner.

1. Thalle coriace, orbiculaire, à surface tuberculée; mésothalle consistant en files enchevêtrées; files du périthalle ascendant et descendant formées de cellules 1,5 à 2 fois plus hautes que larges. Couleur pourpre à l'état sec.. 1. *Cor.? Setchellii* n. sp.

Cruoriopsis Dufour.

*1. *Cruoriopsis de Zwaanii* n. sp. Pl. VII, fig. 1.

Thallo tota superficie inferiore adhaerente conchae, 40—160 μ alto, colore purpureo, constante hypothallo et perithallo. Hypothallo constante filamentis ramosis, flabella efficientibus. Perithallo constante filis cellularum latiorum quam altae, fere isodiametricarum ad apicem, cinctarum strato gelatinoso et saepe ramosis per dichotomiam. Antheridiis in apice filorum. Carposporis et procarpiis unitis in soros in strato corticali thalli. Nematheciis cum tetrasporangiis cruciatis in apice filorum perithalli.

Cellulis hypothalli longis 16, 20, 24 μ.
" " latis 8, 12 μ.
Cellulis perithalli altis 8, 12, 16, 18 μ.
" " latis 4, 8 μ.

Thalle adhérent de toute sa surface inférieure à une coquille, haut de 40 à 160 μ, de couleur rouge pourpre, composé d'hypothalle et de périthalle. Hypothalle consistant en filaments ramifiés, en forme de petits éventails. Périthalle composé de files de cellules plus larges que hautes, presque isodiamétriques au sommet, entourées de gelin et souvent ramifiées par dichotomie. Anthéridies au sommet des files; carpospores et appareils trichophoriques réunis en groupe dans la couche corticale du thalle. Némathécies avec tétrasporanges cruciés au sommet des files du périthalle.

Cellules de l'hypothalle longues de 16, 20. 24 μ.
" " " larges de 8, 12 μ.
Cellules du périthalle larges de 8, 12, 16, 18 μ.
" " " hautes de 4, 8 μ.

Localité: Ile Nias, côte occidentale de Sumatra, leg. Dr. KLEIWEG DE ZWAAN.

Le *Cruoriopsis de Zwaanii* [1]) forme une tache de couleur rouge pourpre, ayant un diam. de 3 cm., sur une coquille de mollusque. Cette tache ressemble, à s'y méprendre, à celle d'un *Hildenbrandtia*, venant également de Nias; cette ressemblance extérieure avec les *Hildenbrandtia* est caractéristique pour les *Cruoriopsis*. Le *Cr. de Zwaanii* est une espèce nouvelle de ce genre, trouvé pour la première fois dans l'Archipel par le Dr. KLEIWEG DE ZWAAN, et l'algue se distingue des *Cr. cruciata* Duf., *Hauckii* Batt. et *danica* Kol. et Ros. par la dimension des cellules du périthalle, plus larges que hautes ou tout au plus isodiamétriques vers le sommet des files, dont la cellule apicale est arrondie. Les mêmes cellules du *Cr. cruciata* sont $1^1/_2$ à 2 fois, celles du *Cr. Hauckii* 3 à 4 et celles du *C. danica* jusqu'à 2 fois plus hautes que larges. Par la disposition des tétrasporanges cruciés au sommet des files le *Cr. de Zwaanii* se rapproche du *Cr. Hauckii*, et aussi par la présence de poils hyalins au sommet des files; ces poils ne se trouvent que dans le voisinage des groupes de cellules fertiles.

1) Nommé en honneur du savant distingué Dr. KLEIWEG DE ZWAAN, qui a recueilli la plante à Nias.

Les filaments sont libres entr'eux, mais englobés dans un gelin, qui ne forme cependant pas de cuticule à la périphérie. J'ai trouvé des anthéridies et des carpospores. Les anthéridies s'étaient développées au sommet de files, dont les cellules inférieures s'étaient un peu allongées. Les cellules supérieures de ces files s'étaient cloisonnées par une paroi horizontale et verticale en quatre logettes, contenant chacune un anthérozoïde. La déhiscence des anthérozoïdes semble avoir lieu par liquéfaction de la membrane. Dans un autre groupe de filaments les cellules étaient plus larges, tout en diminuant de diamètre vers la périphérie; quelques files s'étaient divisées par dichotomie, d'autres étaient restées simples, et toutes étaient surmontées d'un poil hyalin, que je crois être une trichogyne, quoique mes matéraux ne m'aient pas permis de suivre l'acte de la fécondation et le développement des tubes connecteurs; j'ai seulement vu un petit corps, qui ressemblait à un anthérozoïde, attaché à une trichogyne et, dans d'autres préparations, des filaments qui m'ont semblé être des tubes connecteurs, mais je n'ai pas vu l'origine de ces tubes. La même plante portait de courts chapelets de grosses cellules — les carpospores? — elles étaient nombreuses et se détachaient très facilement les unes des autres (Pl. VII, fig. 1 *d*.).

Quand on compare mes observations avec la description que Schmitz [1]) a donné de la fructification du genre *Cruoriopsis*, on voit qu'il y a de la ressemblance entre les deux observations; bien que les miennes soient incomplètes.

Les tétrasporanges cruciés se trouvent au sommet de filaments avec cellules en général plus larges que hautes ou isodiamétriques. Leur dimension les distingue de ceux du *Cruoriopsis Reinboldii*.

Je n'ai pas observé de fusion des cellules de l'hypothalle dans le *Cr. de Zwaanii*.

De la baie de Batavia j'ai des échantillons qui sont des *Cruoriopsis*, puisque le sporange est porté sur un court pédicelle entouré des filaments ordinaires du thalle et non exhaussé au-dessus du thalle dans une némathécie. L'algue ressemble beaucoup au *Cruoriopsis de Zwaanii*; malheureusement les sporanges ne sont pas mûrs et je ne saurais dire si elle se diviseront en spores zonées ou cruciées; dans le sporange je n'ai vu qu'une première cloison horizontale qui le sépare en deux moitiés.

*2. *Cruoriopsis Reinboldii* n. sp. [2]), fig. 87 et 88.

Stat. 315. Sailus besar, îles Paternoster, ± 36 m. profondeur.

Thallo diametro 4 ad 5 cm. substrato adhaerente sed facile volubili, constante hypothallo et perithallo. Hypothallo flabelliformi constituto filamentis dichotomis constantibus peripheriam versus cellulis 12—16 μ longis, ± 8 μ latis, parva distantia ab peripheria confusis in cellulas quadrangulares, 40—60 μ longas, 24—40 μ latas. Perithallo constante filamentis eréctis, ad basin coarctatis, deinde latis, et apici per cuticulam tenacem connexis. Cellulis perithalli ad basin magnis, angustioribus et altioribus versus apicem, 8—20 μ longis, 4—8 μ latis.

Sporangiis cruciatis, a latere affixis basi filamenti erecti aut terminalibus insuper pedicellum brevem. Aliquando duobus sporangiis in apice filamenti. Sporangiis immaturis 80 μ altis, 40 μ latis.

1) Schmitz, Untersuchungen über die Fruchtbildung der Squamarieen. Sitzber. der niederrh. Gesellsch. in Bonn, 1879.

2) En étudiant cette algue la triste nouvelle du décès de mon ami et collaborateur Th. Reinbold me parvint. En souvenir de sa bonne amitié, je donne son nom à cette algue.

Thalle ayant un diam. de 4—5 cm. adhérent au substratum mais s'en détachant aisément, composé d'hypothalle et de périthalle. Hypothalle flabelliforme avec filaments dichotomes, consistant vers la périphérie en cellules longues de 12—16 μ, larges ± de 8 μ, fusionnant à courte distance de la périphérie en cellules quadrangulaires, longues de 40—60 μ et larges de 24—40 μ. Périthalle consistant en filaments érigés, serrés à la base, libres vers en haut et reliés au sommet par une cuticule tenace. Cellules du périthalle grandes à la base, plus étroites et plus hautes vers le sommet, longues de 8—20 μ, largés de 4—8 μ.

Sporanges cruciés, attachés latéralement à la base d'un filament érigé, ou terminal sur un court pédicelle. Quelquefois deux sporanges au sommet d'un filament. Sporanges — non mûrs — hauts de 80 μ, larges de 40 μ.

Le *Cruoriopsis Reinboldii* m'a fourni un objet d'étude sur la fusion des cellules de l'assise basale, fusion qu'on a aussi observée chez les *Cr. danica* K. Ros. et *Hauckii* Batt., mais qui ne sera probablement pas aussi développée chez ces algues, que chez le *Cr. Reinboldii*. La figure 87 fait voir un morceau de l'hypothalle de cette algue, dont un échantillon séché fut traité avec de l'acide Péryéni, lavé avec de l'eau pure lorsque le calcaire fut dissout et ensuite coloré avec du rouge de Congo. Les cellules initiales, plus longues que larges des files rampantes de l'hypothalle, sont entourées d'un bord hyalin, dans lequel je n'ai pas trouvé trace de membrane, quoique les crénelures du bord s'accordent avec la largeur de chaque cellule initiale. Dans mes préparations quatre assises de cellules de dimension ordinaire se succédaient pour être suivies ensuite de grandes cellules plus larges que hautes et quadrangulaires, résultant de la fusion de trois, quatre, ou cinq cellules, dont les parois longitudinales s'étaient liquéfiées. Ces grandes cellules font encore voir les pores primaires des cellules primitives, dont la fusion a produit la grande cellule. Parmi les grandes cellules de l'hypothalle on voit ramper ici et là une rhizine, émise par les cellules du périthalle, dont les cellules basales fusionnent aussi souvent, quoiqu'en moindre degré que les cellules de l'hypothalle. Ces dernières semblent presque disparaître dans les vieux thalles; on ne les y retrouve qu'avec peine.

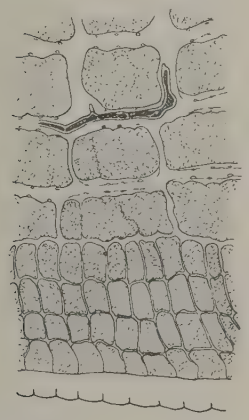


Fig. 87. *Cruoriopsis Reinboldii.* Hypothalle avec grandes cellules résultant de la fusion de quelques cellules situées vers la périphérie de la fronde. × 352.

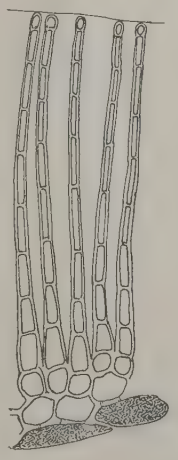


Fig. 88. *Cruoriopsis Reinboldii.* Filaments ascendants reliés par une cuticule. × 390.

Les files ascendantes ont une hauteur de ± 160 μ, mais la hauteur varie dans des préparations différentes. Elle se distinguent des files du *Cr. de Zwaanii* par la plus grande hauteur des cellules qui sont en général larges à la base, par fusion probablement, car j'ai souvent observé que ces grandes cellules étaient unies par deux pores distinctes (pores primaires?) à la cellule de l'hypothalle. Les files s'atténuent vers le sommet où elles n'ont qu'une largeur de 4 μ; le sommet est solidement attaché à la cuticule; dans presque toutes mes préparations on peut remarquer un lambeau de cuticule, hérissé de cellules apicales assez longues, qui se sont détachées des cellules qui les portaient, mais adhérent encore à la cuticule.

Les sporanges cruciés sont attachés latéralement à la base des filaments verticaux ou portés sur un court pédicelle; ils ont alors une position terminale. Quelquefois le même filament porte deux sporanges, fait aussi observé chez le *Cruoriopsis danica* K. Ros.

Dans le thalle je n'ai observé que des sporanges non mûrs, qui avaient une hauteur de 80 μ et une largeur de 40 μ. Dans d'autres préparations les sporanges étaient glissés hors du thalle; les spores encore adhérentes entre elles, avaient une hauteur de 172 μ et une largeur de 60 μ. Je ne donne ces chiffres qu'avec hésitation; je suppose que les spores s'étaient déjà gonflées dans le liquide ambiant en glissant hors du thalle. Je n'ai pas vu de tétrasporanges mûrs, encore entourés des filaments du thalle.

Le *Cruoriopsis Reinboldii* se caractérise par son hypothalle régulièrement fusionné, par ses grands sporanges et par la dimension des cellules de son thalle de tous les *Cruoriopsis* connus.

Pour la hauteur des sporanges l'algue se rapproche encore le plus du *Cr. arctica* Schm. mais les sporanges de cette algue ne dépassent pas une hauteur de 80 μ et une largeur de 27 μ.

Peyssonnelia Decaisne.

*1. *Peyssonnelia rubra* (Grév.) J. Ag., fig. 89.

Gréville, Linn. Transact. XV, II, p. 340.
J. Agardh, Spec. Alg. t. VI, 1852, p. 502.
Fr. Schmitz, Marine Florideen von Deutsch Ost-Afrika, Engl. Bot. Jahrb. 1895, p. 172.
De Toni, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1696.
Weber-van Bosse, Squamariaceae, dans Børgesen: The marine algae of the Danish West-Indies, 1916, p. 129.

Stat. 33. Baie de Pidjot, île Lombok, récif.
Stat. 50. Baie de Badjo, côte occidentale de l'île Flores, récif.
Stat. 65a. Près de Tanah-Djampea, 120 m.
Stat. 80. Banc de Bornéo, 40—50 m.
Stat. 99. Ile Nord Ubian, Archipel Sulu, 16—25 m.
Stat. 133. Ile Salibabu, 36 m.
Stat. 209. Ile Kabaena, récif.
Stat. 213. Ile Saleyer, récif.
Stat. 252. Ile Taam, récif.
Stat. 261. Elat, île Haut-Kei, récif.
Stat. 299. Ile Rotti, récif.
Stat. 303. Haingsisi, île Samau près de Timor, récif.
Stat. 312. Baie de Saleh, Sumbawa, récif.
Stat. 323. Ile Bawean, 36 m.
Makassar, Maumeri, île Flores, } leg. A. Weber-van Bosse, 1888.
Ile Nias, leg. Dr. Kleiweg de Zwaan.

Distribution: Atlantique; Méditerranée; Indes occidentales.

Le *P. rubra* a été décrit pour la première fois par Greville d'après des échantillons provenant des Iles Ioniennes. Plusieurs botanistes ont cru retrouver le *P. rubra* parmi les algues de la région indo-pacifique, mais Agardh et après lui Schmitz, ont averti contre l'emploi trop fréquent du nom de *P. rubra* pour des algues qui diffèrent trop du type, pour qu'une identification

avec celui-ci soit possible. AGARDH a même douté de la présence du *P. rubra* aux Indes, mais PICCONE et GRUNOW ont signalé le *P. rubra* dans la mer Rouge, tout en admettant la possibilité que cette algue ne fût qu'une variété du *P. atro-purpurea* Crn.

Grâce à l'obligeance du directeur des Jardins Royaux de Kew, le Dr. PRAIN, j'ai pu examiner une belle préparation et une coupe faites par M. COTTON par le thalle du *P. rubra*, le type de GREVILLE. J'ai eu en outre à ma disposition des échantillons de *P. rubra* de l'Adriatique, déterminés par HAUCK et SCHMITZ et de l'Atlantique, déterminés par BORNET.

Ce qui m'a frappé chez tous ces échantillons, c'est que les cellules moyennes du périthalle sont en général plus larges que hautes ou isodiamétriques et que l'amidon sous forme de grains fait défaut et est remplacé par un contenu presque homogène; des grains coalescents se trouvent seulement dans l'hypothalle. Les cellules de l'hypothalle sont longues de 28—40 μ et larges de 12—20 μ, les cellules du périthalle hautes de 8—20 μ et larges 12—20 μ. Le périthalle est rarement zoné par accroissement de sa partie supérieure, mais j'ai cependant vu des zones superposées dans quelques échantillons très développés. Les cellules de l'hypothalle ont dans différents échantillons une hauteur variable. Il me semble, que cette différence n'a pas d'importance comme caractère spécifique.

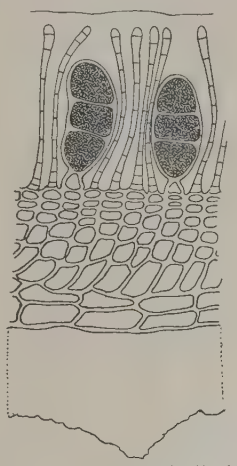


Fig. 89. Coupe longitudinale par le thalle du *Peyssonnelia rubra* J. Ag. La coupe a été mènée à travers un conceptacle avec carpospores. Les rhizoïdes faisaient défaut en cet endroit du thalle. × 25.

Après l'examen de plusieurs coupes, il m'a semblé que la différence principale et constante entre le *P. rubra* des mers européennes et les algues de l'Océan Indien, consiste en l'absence totale de rhizoïdes pluricellulaires chez ces dernières. Mais même chez des échantillons de l'Adriatique le nombre de rhizoïdes pluricellulaires est variable et j'ai un *P. rubra* de l'Adriatique, déterminé par HAUCK, qui a pour la plupart des rhizoïdes unicellulaires.

A part cette différence des rhizoïdes, les échantillons de l'Océan Indien ressemblent au *P. rubra*, mais les échantillons de l'Océan Indien sont quelquefois un peu plus frêles. Ce sont les mêmes thalles foliacées, se détachant aisément du substratum, au bord légèrement enroulé vers en haut, souvent avec zones concentriques et avec lignes radiaires sur le thalle, vu de surface et d'une belle couleur rouge, qui palit souvent par la dessication. Une couche corticale, qui caractérise le *P. Gunniana*, fait défaut et le nombre de cellules, dont se composent les files ascendantes, varie entre 3—8. Ces cellules sont en général plus larges que hautes, mais j'ai vu des échantillons de l'Atlantique, dont les cellules étaient plus hautes que larges, preuve que la dimension des cellules est sujette à des variations.

Le bord du thalle, d'abord entier, se divise plus tard en quelques lobes réniformes ou arrondis, qui se recouvrent en se développant et se dressent aussi quelquefois vers en haut. Les plantes des Indes sont souvent moins profondément lobées que celles des mers européennes, mais les quelques différences énumérées et pas constantes ne m'ont pas paru des caractères dignes d'une distinction spécifique, surtout, puisque l'examen des némathécies avec carpospores, tétraspores et anthéridies démontrait la ressemblance entre ces algues. Pour toutes ces raisons je crois qu'AGARDH est allé trop loin, quand il niait la présence du *P. rubra* dans l'Indique.

L'algue s'y trouve, mais avec une modification légère des lobes et des rhizoïdes et c'est pourquoi on pourrait proposer pour elle le nom de *P. rubra* f. *orientalis*.

*2. *Peyssonnelia Gunniana* J. Agardh, fig. 90.

J. Agardh, Epicr. Syst. Florid. vol. III, 1876, p. 387.
J. B. de Toni, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1589.

Stat. 144. Au nord de l'île Damar, 45 m. profondeur.
Stat. 252. Ile Taam.
Iles Kei, leg. Prof. Dr. W. Arnoldi.

Distribution: L'Australie tropicale; la Tasmanie.

Le *P. Gunniana* a été reconnu par J. Agardh comme une espèce autonome; Harvey l'a distribué sous le nom de *P. rubra* dans ses Alg. Austral. exsicc. N° 327.

Les échantillons ressemblent, vus à l'oeil nu, au *P. rubra*, mais étudiés au microscope, les différences qui existent entre les *P. rubra* et *Gunniana*, sont assez grandes. Vues de surface les cellules périphériques du *P. Gunniana* ne sont pas disposées en lignes droites et parallèles, comme le sont celles du *P. rubra* mais en groupes; vues du coté inférieur, les cellules de l'hypothalle sont plus étroites, et vues sur des coupes longitudinales les cellules des filaments érigés sont plus hautes et plus étroites que ne le sont celles des filaments érigés du *P. rubra*.

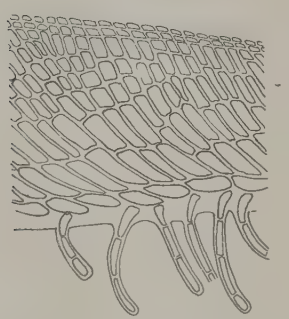


Fig. 90. Coupe longitudinale à travers le thalle du *Peyssonnelia Gunniana* J. Ag. × 240.

Le *P. Gunniana* a du reste une couche corticale de cellules sous-cubiques, qui fait défaut au *P. rubra*. Cette couche est surtout distincte dans les parties plus agées de la plante; dans les parties encore jeunes elle est peu développée. La ressemblance entre les *P. Gunniana* et *atropurpurea* est très grande; quelquefois j'ai douté si le *P. Gunniana* ne serait pas une forme du *P. atropurpurea*, mais les matériaux nécessaires me manquent pour résoudre la question.

*3. *Peyssonnelia conchicola* Picc. et Grun., fig. 91.

Piccone et Grunow, in Piccone: Algae eritrea, 1884, p. 317.
De Toni, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1900, p. 1700.
Weber-van Bosse, in Børgesen: The marine algae of the Danish West-Indies, 1916, p. 144.

Stat. 93. Ile Sanguisiapo, Archipel Sulu, 12 m.
Stat. 315. Ile Sailus besar, 36 m.
Sabang, Pulu-Weh, sur une coquille, leg. G. Herman.

Distribution: Mer Rouge; Indes occidentales.

Le *P. conchicola* est une des algues le plus difficile à reconnaître puisque son thalle ressemble tant, vu sur des coupes microscopiques, à celui du *P. rubra* et aussi à celui du *P. Gunniana*. Piccone et Grunow ont décrit le *P. conchicola* comme ayant un thalle solidement attaché au substratum et composé, vu sur une section longitudinale, d'une couche inférieure

distromatique et de cellules supérieures placées en lignes obliques et se dirigeant vers la périphérie. Les cellules inférieures de ces files sont, d'après PICCONE et GRUNOW, 2 à 3 fois plus hautes que le diamètre, les cellules supérieures la moitié plus courtes. Les auteurs se trompent pourtant quand ils parlent d'un hypothalle distromatique; déjà dans l'introduction à la famille des *Squamariaceae* j'ai démontré que l'hypothalle est toujours monostromatique et que la grande cellule, qui fait suite en direction verticale à la cellule hypothallienne, est la première cellule du périthalle. L'étude sur la position des pores primaires nous éclaire à ce sujet.

M. FORTI, l'heureux possesseur de l'herbier PICCONE, a eu la bonté de me donner un échantillon type de GRUNOW. Cet échantillon est encore jeune; il adhère au substratum et sa surface laisse distinguer des zones concentriques et des stries radiaires. Le bord du thalle est légèrement tourné vers en haut. En décrivant les *Squamariacées*, récoltées par M. BØRGESEN aux Indes occidentales, je croyais encore que l'étude de la cellule apicale pût servir comme caractère à démêler les espèces, mais j'ai renoncé à cet espoir. Les cellules apicales se ressemblent trop souvent pour pouvoir servir de caractère distinctif et leur étude, sur des échantillons desséchés, présente souvent trop de difficultés et ne donne pas de résultats satisfaisants en comparaison de la peine qu'on s'est donnée.

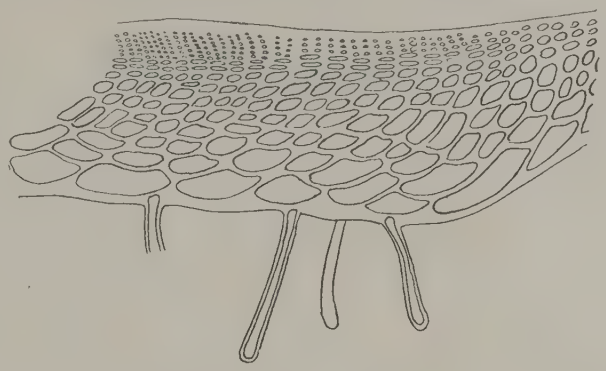


Fig. 91. Coupe longitudinale menée à travers le thalle du *Peyssonnelia conchicola* Picc. et Grun. Echantillon type. La coupe a passé à travers un conceptacle mâle. × 320.

Dans la collection du Siboga, j'ai cru retrouver le *P. conchicola*; les échantillons sont assez grands, quelques uns à surface bosselée, c.-à.-d. ceux dont le substratum n'est pas une coquille mais des morceaux de *Lithothamnium* en branches, ayant les vides entre les branches comblés de détritus du récif; cependant la couleur de mes échantillons est plus foncée que celle de l'échantillon type, mais c'est la même nuance, surtout dans les échantillons qui ont perdu de couleur par l'exposition à la lumière.

La surface des algues du Siboga montre des zones concentriques et de fines stries radiaires. Le thalle, bien plus dur que celui du *P. rubra*, n'adhère pas aussi étroitement au substratum que celui du type, car par endroits, il s'est détaché entièrement, mais ceci est dû probablement au desséchement du support, lequel étant composé de grains de sable et de détritus du récif, s'est rétréci par la dessication et a perdu de ses composants.

Le *P. conchicola* n'est donc pas une algue en croûte, s'appliquant constammant sur quelque chose, mais la dureté de son thalle empêche de nouveau de le ranger parmi les *Peyssonnelia* à thalle foliacé, parmi lesquels le *P. rubra* occupe une place prépondérante et c'est justement cette différence en la consistance du thalle, caractère que j'ai appris à connaître par l'étude des échantillons du Siboga, qui me semble un trait distinctif entre les *P. conchicola* et *rubra*.

La structure anatomique du tissu des deux algues se ressemble trop pour les distinguer

sur des coupes, menées à travers le thalle. En général, les cellules du périthalle inférieur du *P. conchicola* sont plus hautes que larges, hautes de 16, 20—28 μ et larges de 10, 16—20 μ [1]), mais dans le périthalle supérieur elles sont isodiamétriques et dans la couche corticale plus basses que hautes, savoir 4 μ de haut et 8—12 μ de large. Des grains d'amidon font défaut comme chez le *P. rubra*, tout le contenu d'une cellule se colore en brun par de l'eau iodée.

Les némathécies s'exhaussent au dessus du thalle, mais les spores n'étant pas mûres, je m'abstiens d'en donner des mesures.

Les cellules corticales sont disposées en lignes parallèles et radiaires vers le bord du thalle; vers le centre la disposition de ces cellules est souvent irrégulière, car elles y forment de petits groupes. Jusque dans la disposition des cellules corticales le *P. conchicola* occupe une place intermédiaire entre les *P. rubra* et *Gunniana* pour ce qui concerne la structure du tissu. En comparant ces trois algues, on peut dire, qu'en général les cellules du périthalle sont plus larges que hautes chez le *P. rubra* à laquelle une couche corticale fait défaut; le *P. conchicola* a des cellules périthalliennes, souvent jusqu'à deux fois plus hautes que larges et, par endroits, on remarque une étroite couche corticale; chez le *P. Gunniana* enfin, toutes les cellules du périthalle sont plus hautes que larges et une couche corticale manque rarement.

*4. *Peyssonnelia obscura* n. sp. fig. 92.

Thallo tota superficie inferiore adhaerente, colore brunneo cum siccatus est, pauce radiatim striato, cum zonis concentricis indistinctis. Hypothallus est filis rectis cum cellulis longis 32, 36, 40, 44 μ, latis 16, 20 μ, altis 16 μ, saepius 20, 24 μ, raro 28 μ. Perithallo constante filis ascendentibus, quorum cellula prima maxima est, cellulis subsequentibus ab initio elongatis, deinde humilibus.

Cellulis perithalli ab basi ad apicem filorum deinceps

altis 24, 12, 12, 8 μ.
„ 20, 8, 4, 4 μ.
„ 32, 28, 24, 24, 8, 6 μ.
„ 28, 24, 24, 4, 4 μ.
latis 20, 16 μ.

Cellulis periphericis regulariter dispositis in lineis radiatis juxtappositis. Nematheciis maculas elongatas concentricas marginem thalli versus formantibus. Tetrasporangiis decussatis. Paraphysis cum cellulis usque ad duplo longioribus quam latioribus.

Thalle, entièrement adhérent au substratum, de couleur brun à l'état sec, peu strié en direction radiaire et avec zones concentriques indistinctes. Hypothalle avec cellules longues de 32, 36, 40—44 μ, larges de ± 16—20 μ, hautes de 16, plus souvent de 20—24 μ, rarement de 28 μ. Périthalle avec files ascendantes; la première cellule de chaque file périthallienne très grande, cellules successives, diminuant de hauteur vers le sommet.

1) Je ne les ai pas vues hautes de 2—3 fois le diamètre ainsi que les décrivent Piccone et Grunow.

Cellules du périthalle hautes de la base vers le sommet:

24, 12, 12, 8 μ.
20, 8, 4, 4 μ.
32, 28, 24, 24, 8, 6 μ.
28, 24, 24, 4, 4 μ.

et larges de 20, 16 μ.

Cellules périphériques disposées régulièrement en lignes radiaires et juxtaposées.

Némathécies vers le bord du thalle, formant des taches allongées concentriques, hautes de 140 μ. Tétrasporanges cruciés, paraphyses avec cellules jusqu'à deux fois plus longues que larges.

Stat. 60. Haingsisi, île Samau, récif.
Stat. 61. Lamakera, île Solor, récif.
Stat. 71. Ile Samalona près de Makassar, récif.
Stat. 99. Ubian du Nord, Archipel Sulu, 16—23 m. profondeur.
Stat. 106. Archipel Sulu, 13 m. profondeur.
Stat. 315. Ile Sailus besar, 36 m. profondeur.

Le *P. obscura* se distingue du *P. conchicola* par sa couleur brune à l'état sec dans toutes les localités où la plante a été trouvée, ensuite parce qu'elle adhère plus constamment au substratum et ensuite parce que son thalle, vu de dessus, présente peu de zones concentriques ou de stries radiaires. Vue sur des coupes, menées en direction longitudinale et transversale par le thalle, la hauteur des cellules de l'hypothalle et de la première cellule des files périthalliennes frappe les yeux; on se demande si PICCONE et GRUNOW ont eu un échantillon pareil, lorsqu'ils décrivaient l'hypothalle du *P. conchicola* comme composé de deux assises de cellules, tant il est vrai que ces deux cellules semblent composer un seul tissu. La partie supérieure du périthalle se compose de cellules beaucoup plus petites, mais à quelque distance du bord du thalle, les cellules sont relativement plus hautes que ne le sont les mêmes cellules dans le périthalle du *P. conchicola* et elles donnent un aspect particulier à la plante (fig. 92).

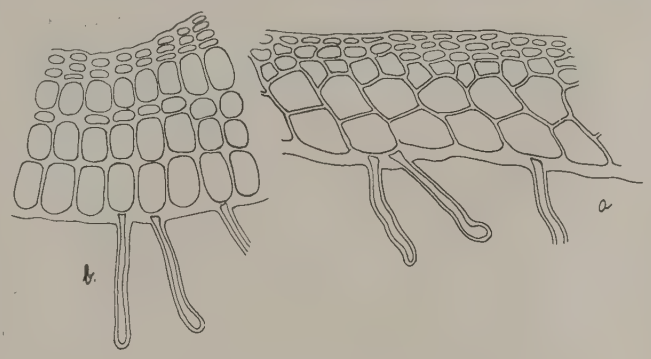


Fig. 92. *Peyssonnelia obscura* n. sp.
a coupe longitudinale, *b* coupe transversale à travers le thalle. × 240.

Il est vrai que la couleur est un caractère de peu de valeur, surtout chez des échantillons desséchés; il est cependant remarquable, que la même couleur brune se retrouve chez des individus provenant de localités si diverses et que toutes les cellules du thalle et les tétrasporanges présentent la même coloration. Les paraphyses sont incolores. Par de l'eau iodée tout le contenu de la cellule se colore d'une façon intense.

*5. *Peyssonnelia Hariotii* n. sp., fig. 93.

Thallo tota superficie inferiore adhaerente, tenere, colore rubro-violaceo, constante hypothallo et perithallo. Hypothallo constante filis rectis, repentibus; perithallo filis ascendentibus cum cellulis parvis.

Nematheciis 60 μ altis cum sporangiis bipartitis, circiter 36 μ altis. Paraphysibus cum cellulis ad basin 20 μ altis; cellulis terminalibus rotundis, 6 μ altis; cellularum latitudine circiter 8 μ.

Cellulis hypothalli longis 16, 20, 24 μ, plerumque 20 μ.

Cellulis perithalli altis 6—8 μ et latis 8, 10, 12 μ.

Thalle adhérent de toute la surface inférieure, mince, de couleur rouge violet, composé d'hypothalle et de périthalle. Hypothalle avec files droites et rampantes, avec cellules longues de 16, 20, 24 μ le plus souvent de 20 μ et larges environ de 12 μ. Périthalle avec files ascendantes, composées de cellules petites, hautes de 6—8 μ, et larges de 8, 10, 12 μ.

Némathécies hautes de 60 μ, avec bispores hautes environ de 36 μ.

Paraphyses avec cellules hautes vers la base de 20 μ et terminant par une cellule globuleuse haute de 6 μ; largeur des cellules environ de 6, 8 μ.

Stat. 165. Iles Fausses Pisangs.

Le *P. Hariotii* appartient au groupe des *Peyssonnelia*, qui se rangent autour du *P. rubra* par les caractères anatomiques communs à ces algues. Le *P. Hariotii* a un thalle très mince, qui adhère étroitement au substratum — une pierre du récif — et s'en détache seulement vers le bord; la cellule initiale est tournée vers en haut et m'a semblé tantôt assez longue et tantôt plus courte.

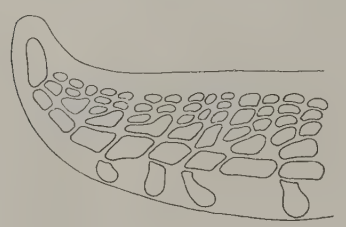


Fig. 93. Coupe longitudinale à travers le thalle du *P. Hariotii* n. sp. La coupe laisse voir l'épaisse couche gelatineuse, entourant le thalle entier. × 307.

Le thalle, vu de surface, laisse voir des zones concentriques, mais celles-ci sont si étroites qu'on dirait presque des stries concentriques. Les stries radiaires ne font non plus défaut, mais quand en un endroit les stries radiaires sont distinctes, les zones concentriques manquent et quand celles-ci se montrent, on ne voit pas les stries radiaires.

Toute la plante est entourée d'une couche épaisse de gelin, tant du côté supérieur que du côté adhérent au substratum; la couche de gelin est ici même plus épaisse. L'hypothalle consiste en cellules, qui paraissent grandes pour la plante, mais qui sont petites en comparaison des cellules hypothalliennes d'autres *Peyssonnelia*. Plusieurs cellules de l'hypothalle, peut-être toutes, émettent une rhizoïde, mais celle-ci reste courte et ne parait pas dépasser la couche de gelin inférieure. Vu du coté inférieur, on remarque dans le gelin le sommet des rhizoïdes. Le périthalle se compose de files droites, peu ou point obliques, avec cellules petites, diminuant de hauteur de la base vers le sommet; dans mes préparations, le nombre de ces cellules varie entre 3 et 5. Le contenu de toutes les cellules du thalle se colore en brun foncé par de l'eau iodée; on n'y voit pas de grains d'amidon simples.

Les némathécies forment de taches violet foncé sur le thalle de couleur rouge violet; elle s'exhaussent au-dessus du thalle. Je n'ai vu que des bispores. Les paraphyses se terminent par une cellule globuleuse et sont couvertes de la couche de gelin.

Parmi les espèces connues de *Peyssonnelia* le *P. Hariotii* se rapproche le plus du *P. rupestris* Crn. [1]). Le *P. Hariotii* se distingue du *P. rupestris* par les cellules de l'hypothalle

1) Grâce à l'amabilité de feu M. Hariot, j'ai pu étudier l'échantillon authentique de Crouan et c'est un simple acte de reconnaissance, si je donne à l'algue des Iles Fausses Pisangs le nom du regretté algologue.

non carrées, mais allongées, et par les spores, non cruciées ou remarquablement grandes, comme le sont celles du *P. rupestris*, mais divisées en deux et plutôt petites que grandes. Le *P. rupestris* a été trouvé sur les côtes de la Bretagne et ce n'est pas étonnant que l'algue des îles Fausses Pisangs en diffère.

6. *Peyssonnelia calcea* Heydr., fig. 94.

HEYDRICH, Neue Kalkalgen von Deutsch Neu-Guinea.
DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1703.

Stat. 43. Iles Postillons.
Stat. 66. Au sud de Saleyer, 8—10 m. profondeur.
Stat. 71. Ile Samalona, près de Makassar, récif.
Stat. 81. Ile Sebangkatan, Banc de Bornéo.
Stat. 225. Iles Lucipares, récif.
Stat. 261. Ile Haute Key, avec némathécies.
Stat. 279. Ile Roma, récif.
Stat. 282. Côte orientale de Timor, récif.

Distribution: La Nouvelle Guinée.

HEYDRICH a signalé la grande ressemblance qui existe entre les *P. calcea* et *polymorpha*. En étudiant le *P. calcea*, il m'a semblé que cette ressemblance n'est pas aussi grande au point de vue anatomique que HEYDRICH ne le donne à entendre. Il décrit le *P. calcea* comme adhérent étroitement au substratum, à surface tuberculée, non zonée ni bosselée et de couleur brune à l'état sec. Dans ma collection le *P. calcea* revêt plusieurs formes, qui se ressemblent par leur structure anatomique, mais qui diffèrent par la forme extérieure que les plantes ont adoptée. J'ai reçu un petit échantillon de HEYDRICH et grâce à celui-là, j'ai pu me convaincre que les échantillons des stations 81 et 282 représentent la forme typique de HEYDRICH; ils s'appliquent étroitement au substratum et se couvrent quelquefois de petites protubérances très basses. HEYDRICH décrit la surface de ses plantes en ces mots: „wie mit kleinen 1—$1^1/_2$ mm. hohen Wellen überstreut". D'autres échantillons ont des protubérances un peu plus hautes, épaisses de $2^1/_2$ mm. sur des coupes menées verticalement par le thalle. Le substratum, un *Lithothamnium* à surface mamelonnée, est peut-être la cause du développement en épaisseur du *Peyssonnelia*, mais quoiqu'il en soit, l'aspect en est si caractéristique que je propose pour cette forme le nom de f. *tuberculata*. Enfin, j'ai des échantillons qui se sont entièrement détachés du substratum, et qui ont une surface non tuberculée, mais ondulée; pour ceux-là, je propose le nom de f. *soluta*.

Sur des coupes, non décalcifiées, on voit que l'hypothalle de ces dernières algues adhèrent pourtant à une mince couche de détritus, très calcifère et épaisse de 200 μ. Elle est traversée par les rhizoïdes de l'algue. La définition de thalle libre n'est donc que relative, mais en tous cas, la différence entre la f. *soluta* et les f. *typica* et *tuberculata*, vraies algues en croûte, est considérable. Ce sont les échantillons de la f. *soluta* (stations 261 et 279) qui ressemblent par leur habitus au *P. polymorpha*.

Pour ce qui concerne la structure anatomique le *P. calcea* se distingue, vu de surface, par la disposition irrégulière, en petits groupes, de ses cellules corticales, placées en lignes radiaires et régulières chez le *P. polymorpha*. Les petits groupes sont composés de trois ou quatre cellules et, parmi eux, on observe de nombreux hétérocystes ou cellules sécrétrices, plus

grandes que les cellules corticales et contenant une matière de couleur brun foncé à l'état sec.

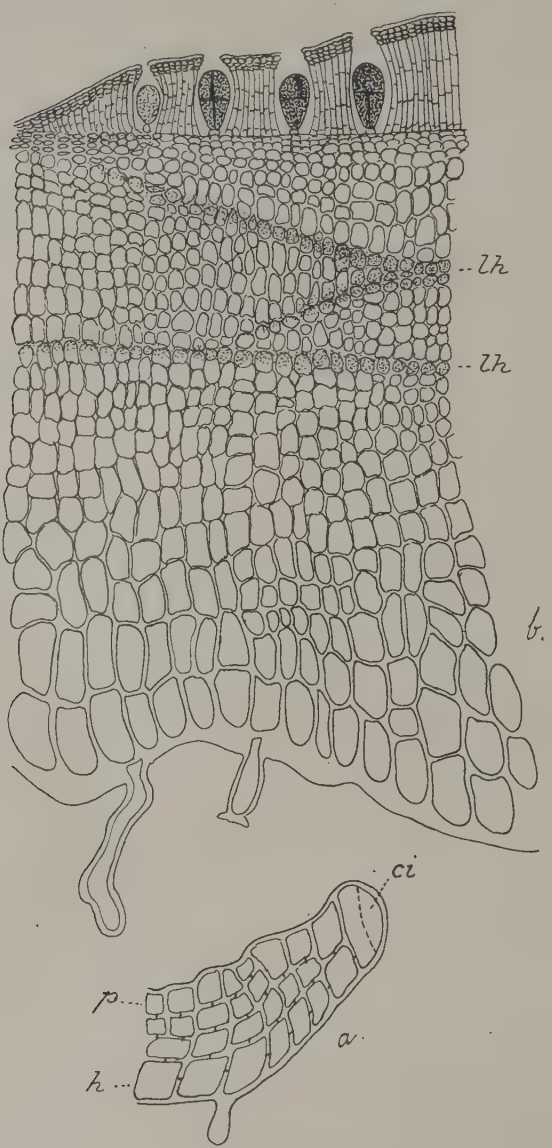


Fig. 94. *Peyssonnelia calcea* Heydr.
a. coupe longitudinale menée à travers le bord du thalle: *p.* périthalle; *h.* hypothalle; *ci.* cellule initiale; on remarque les pores primaires et secondaires entre les cellules. × 320.
b. coupe à travers un thalle avec tétrasporanges; *lh.* lignes horizontales, de couleur jaune brun, marquant probablement des zones d'accroissement. × 320.

Des coupes microscopiques, menées à travers le thalle en direction radiaire et tangentielle, laissent distinguer un périthalle inférieur, composé de grandes cellules et d'un périthalle supérieur, dont les cellules diminuent en hauteur vers la périphérie pour terminer en une couche corticale de 3—6 cellules très petites, de couleur brune et parsemées de hétérocystes. Ce sont les cellules de la couche corticale, qui déterminent la forme et le nombre des groupes de petites cellules, qui caractérisent le *P. calcea* quand on examine son thalle de surface.

En des endroits plus épais du thalle, on remarque des lignes horizontales de couleur jaune brun, souvent 2 ou 3 à courte distance l'une de l'autre et marquant probablement des zones d'accroissement. Enfin, un autre caractère, dont on ne peut se rendre compte que sur des coupes décalcifiées, consiste en la nature plus lâche du tissu du *P. calcea*, dont les files se détachent entièrement les unes des autres sous une légère pression sur le couvre-objet. Ceci est dû probablement à la présence de grandes pores ou orifices, voire même à de petits canaux, qui font défaut, du moins en ces dimensions, au *P. polymorpha*. Dans les cellules inférieures du périthalle on voit de gros grains simples d'amidon.

Les némathécies forment des taches d'une couleur brun foncé sur la fronde; elles sont relativement basses, hautes de 100—120 μ. Les tétrasporanges ont une hauteur de 80 μ environ; je n'ai pas vu de carpospores. Les paraphyses ont de longues cellules inférieures et se terminent par deux ou trois cellules courtes et globuleuses. Toute la némathécie s'exhausse au-dessus du thalle. Les plantes de Heydrich étaient stériles; j'ai trouvé les némathécies sur des échantillons de la f. *soluta*.

Le *P. calcea* m'a offert un bel exemple d'un hypothalle, s'allongeant par les divisions successives d'une cellule initiale haute et courte.

De la stat. 66 j'ai en outre des échantillons que j'aimerais désignés du nom de f. *incumbens*. L'algue est couchée sur le corail, mais n'y adhère pas fortement, et elle se distingue en outre par sa surface zonée concentriquement et bosselée dans les zones. La structure anatomique semble pourtant démontrer l'identité de cette algue avec le *P. calcea*.

*7. *Peyssonnelia Evae* [1]) n. sp.; fig. 95.

Thallo tota superficie inferiore adhaerente, colore griseo-fusco cum siccatus est, figuram substrati adsumente, diametro ad 8 centrimetrum, duro, constante hypothallo et perithallo. Hypothallus est filis parallelis, arte iunctis, flabelli modo fusis, rectis. Perithallus constat filis ascendentibus, quae in parte inferiore, ubi cellulae magnae sunt, in obliquum, deinde directo ducta sunt et insuper stratum corticale conspicuum efficiunt.

Nematheciis tantum 40—60 μ altis, paraphysibus curtis et sporis ovalibus, plerumque crucis modo partitis.

Cellulis hypothalli longis 40, 48, 56, 60 μ.
„ „ latis 12, 16, 20 μ.
Cellulis perithalli altis 4, 16, 18, 20, 24, 28 μ.
„ „ latis 12, 16, 20 μ.

Thalle adhérent de toute sa surface inférieure, prenant la forme du substratum, de couleur gris brun à l'état sec, avec un diamètre de 8 cm., dur, composé d'hypothalle et de périthalle. Hypothalle composé de files droites, juxtaposées, en forme d'éventail. Périthalle, consistant en files ascendantes, ayant une partie inférieure oblique, ensuite une partie droite, et une couche corticale distincte.

Némathécies hautes seulement de 40—60 μ; paraphyses courtes; spores ovales le plus souvent cruciées.

Cellules de l'hypothalle longues de 40, 48, 56, 60 μ.
„ „ „ larges de 12, 16, 20 μ.
Cellules du périthalle hautes de 4, 16, 18, 20, 24, 28 μ.
„ „ „ larges de 12, 16, 24 μ.

Stat. 96. Banc de perles, Archipel Sulu, 15 m. profondeur.

Le *P. Evae*, quoique son thalle ne soit pas très épais, est une vraie algue en croûte. Nulle part il m'a été possible de détacher l'algue du substratum et pour l'étude, j'ai toujours dû enlever un morceau de corail avec l'algue. Il résulte de cette adhésion si étroite que la surface de l'algue montre toutes les sinuosités du substratum, quoique la surface en soi ne présente aucune irrégularité, mais est unie. La couleur de l'algue est gris brun, presque la couleur de chocolat au lait; les némathécies y forment de taches étendues d'une nuance plus foncée.

L'hypothalle est caractérisé par de longues cellules rétrécies aux deux bouts; le périthalle

1) Nommé ainsi en honneur de Mlle Eva de Vries, la fille du célèbre botaniste, qui m'a aidée avec tant d'empressement à faire les coupes microscopiques, nécessaires pour ce travail sur les *Peyssonnelia*.

par ses cellules assez grandes, presque isodiamétriques dans la partie inférieure et par les cellules successives plus étroites placées bout à bout et étroitement juxtaposées. Les grandes cellules à la base des files ont une direction oblique — sur des coupes menées en direction longitudinale par le thalle — les cellules successives se dressent tout droit vers en haut en formant des assises de cellules très régulières, qui sont traversées par des lignes horizontales et suivies d'une couche corticale. Souvent le thalle inférieur se détache du thalle supérieur à l'endroit de ces lignes, marquant une zone d'accroissement. Le périthalle supérieur transforme ensuite ses cellules basales en périthalle inférieur et continue à croître par-dessus le vieux thalle.

La couche corticale est composée de cellules peu hautes, mais assez larges, hexagonales vues de surface et disposées en petits groupes. La surface du *P. Evae* diffère, pour ce qui concerne la disposition des cellules de la face supérieure, des autres *Peyssonnelia*. Les némathécies, peu hautes, se développent à moitié dans la couche corticale; elles contiennent de grandes spores cruciées ou des bispores, le nombre de paraphyses est relativement petit.

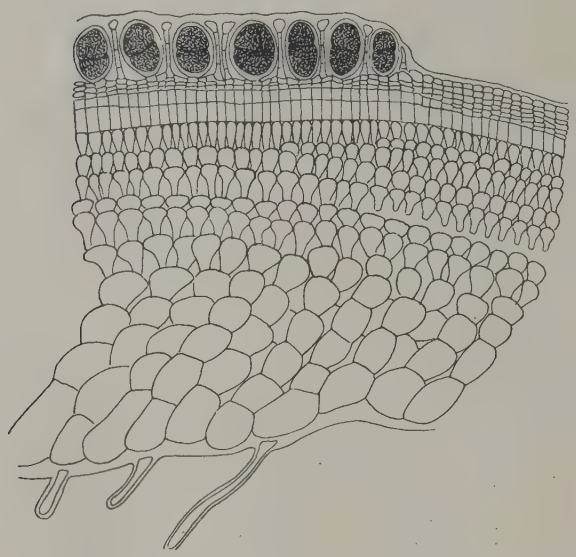


Fig. 95. Coupe à travers le thalle du *P. Evae*. Par la manipulation quelques cellules se sont détachées à l'endroit où une ligne horizontale parcourt le thalle. La forme en entonnoir des cellules est distinctement visible après dissolution du calcaire. Le conceptacle à tétrasporanges se distingue par son peu de hauteur. × 240.

Les grains d'amidon sont simples et nombreux dans les cellules inférieures du périthalle et de l'hypothalle; dans les cellules supérieures elles sont plutôt rares, mais leur nombre varie dans des coupes différentes.

Sur des coupes, non décalcifiées, on voit que le lumen de la cellule, étroit dans la partie inférieure, s'élargit vers en haut, où il est en contact d'abord avec la cellule superposée par la pore primaire et avec les cellules juxtaposées par de grandes pores secondaires. Le tissu du *P. Evae* est très dur; les épaisses parois des cellules, imprégnées de calcaire, en sont probablement la cause.

Une particularité du *P. Evae* sont les rhizoïdes unicellulaires émises par l'hypothalle, indifféremment si celui-ci s'étend sur le corail ou bien s'il rampe au-dessus de thalles précédents. Si ceci a lieu, les rhizoïdes s'enfoncent dans le thalle précédent et sont si nombreuses qu'on croit voir dans les préparations, les filaments d'algues perforantes. Ces algues sont extrêmement nombreuses dans le calcaire des Lithothamnium de l'Archipel et méritent une étude spéciale qui promet d'intéressantes trouvailles, mais je ne les ai jamais vues dans le tissu des *Squamariées*.

Le *P. Evae* ressemble par la dureté du thalle au *Cruoriella* compacta, mais cette algue appartient par la constitution de son hypothalle à un genre différent. Parmi les *Peyssonnelia* il n'y a aucune espèce avec laquelle on puisse identifier le *P. Evae*, déjà à cause des némathécies si basses, et c'est pourquoi je l'ai décrit comme une espèce nouvelle.

Cruoriella Crouan.

*1. *Cruoriella armorica* Crn. non Hauck.

Crouan, in Ann. Sc. Nat. 4. série, t. XII, Flor. du Finist. 1867, p. 148, tab. 19.
De Toni, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1691.

Stat. 215. Récif de Kabia, sur une coquille.
Stat. 225. Iles Lucipares, sur une coquille, récif.

Distribution: Atlantique; Méditerranée; Indes occidentales.

Un examen attentif des algues, récoltées aux deux stations indiquées ci-haut, m'a porté à croire qu'elles sont le *Cruoriella armorica* Crn. Les différences entre les échantillons que j'ai remarquées, et qui consistent en une petite différence en la largeur et longueur des cellules de l'hypothalle, ou du nombre de cellules des files du périthalle, ne m'ont point semblé assez grandes ou assez caractéristiques pour justifier la création d'une nouvelle espèce, car ces caractères sont sujets à de grandes variations dans le même individu et les différences observées restent dans la limite des mesures extrêmes qu'on remarque quelquefois chez le même individu.

Le substratum auquel ces algues adhèrent fortement, a peut-être aussi une influence sur leur développement, car l'échantillon des îles Lucipares, avec un support blanc, m'a semblé plus délicat et a une couleur plus pâle que les échantillons du récif de Kabia, qui poussaient sur une coquille foncée.

Le *Cr. armorica* a été trouvé par moi dans la collection rapportée par Børgesen des Indes occidentales. Elle paraît être une espèce très répandue.

*var. *de Zwaanii* n. v.

Thallo textura densa non laxa, cellularum contentu homogeneo; granula amyli desunt.

Thalle à tissu serré, non lâche; contenu des cellules homogène, point de grains d'amidon.

Ile Nias, près de Sumatra, leg. Dr. Kleiweg de Zwaan. Sur du bois submergé et des coquilles du récif.

L'algue de Nias se distingue par son tissu serré des *Cruoriella* des îles Lucipares et du récif de Kabia; mais il n'y a point de différence parmi ces algues, dans les dimensions des cellules de l'hypothalle et du périthalle, ainsi que dans le nombre de cellules dont se composent les files du périthalle. Le contenu des cellules des algues de Nias est homogène et se colore en rouge brun par l'eau iodée; dans aucune préparation j'ai vu des grains d'amidon. Le *Cruoriella armorica* a des grains d'amidon très distincts qui se colorent d'abord en jaune et ensuite en brun foncé par l'eau iodée. A cause de la différence dans la consistance du tissu et l'absence de grains d'amidon simples, je propose pour les algues de Nias le nom du savant qui les a récoltées.

La var. *de Zwaanii* est fertile; la némathécie a une hauteur de jusqu'à 50 μ et les spores de 20 μ.

Les paraphyses sont minces, leurs cellules sont larges de 2 à 3 μ et hautes de 8 μ; la dernière cellule est en forme de massue et large de 4 à 5 μ.

*2. *Cruoriella Luciparensis* n. sp., fig. 96.

Thallo tota superficie inferiore substrato adhaerente, colore flavescente-brunneo aut brunneo-rubescente, superficie opaca cum siccatus est, constante hypothallo et perithallo. Hypothallo filis flabelli modo ramosis, frequenter superimpositis. Perithallo constante parte inferiore obliquo cum cellulis multo majoribus quam parte superiore verticali cum cellulis uniformibus.

Cellulis hypothalli ± 60 μ longis et ± 40 μ latis. Cellulis perithalli 2, 4, 8, 10, 12, 16 μ altis et 16, 18, 20, 24 μ latis.

Nematheciis paraphysibus 120 μ altis, quarum sporae e sporangiis evacuatae sunt.

Thalle adhérent de toute sa surface inférieure au substratum, de couleur jaune brunâtre ou brun rougeâtre, à surface terne à l'état sec, composé d'hypothalle et de périthalle. Hypothalle avec files ramifiées en forme d'éventail, mais souvent poussant l'une par-dessus l'autre. Périthalle composé d'une partie inférieure oblique à cellules plus grandes que la partie supérieure verticale à cellules uniformes.

Némathécies avec paraphyses hautes de 120 μ; les spores s'étaient échappés des sporanges.

Stat. 225. Iles Lucipares.

Le *Cruoriella Luciparensis* est un *Cruoriella* en croûte et croissait sur un morceau de corail, dont l'algue recouvre les côtés inférieur et supérieur. Un coté est coloré jaune brunâtre à l'état sec, je suppose que c'est celui qui a été exposé à la lumière, l'autre est brun rougeâtre et a été probablement tourné vers le sol. Grâce à quelques particularités de son thalle on peut décrire cette algue comme une espèce nouvelle parmi les *Cruoriella*. Son hypothalle consiste en filaments qui, tout en formant de petits éventails, ne sont pas juxtaposés, mais se recouvrent souvent un peu à la manière des *Lithothamnium*. Ceci est dû à la ramification souvent pseudo-dichotome des files hypothalliennes, car par elle la file ascendante du périthalle est portée au sommet ou vers le sommet de la cellule hypothallienne et non sur son côté dorsal. Les files ascendantes se dressent vers en haut en se courbant légèrement et seulement à quelque distance du point de ramification on les trouve au centre du côté dorsal de la cellule hypothallienne, grâce à la croissance ultérieure de cette cellule.

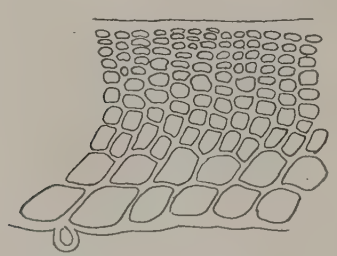


Fig. 96. Coupe longitudinale par le thalle du *Cruoriella Luciparensis* n. sp. × 230.

La partie inférieure du périthalle consiste en cellules assez grandes, placées en direction oblique, auxquelles font suite des cellules plus petites et uniformes, placées verticalement et diminuant en hauteur vers la périphérie. Vu sur une coupe menée verticalement par le thalle, le thalle du *Cr. Luciparensis* ressemble au thalle du *P. coccinea*, mais cette algue est de consistance plus dure, a une belle couleur rouge et un hypothalle à files droites.

Dans l'hypothalle du *Cr. Luciparensis* on remarque des grains d'amidon simples, dans le périthalle les grains simples font défaut et l'on n'observe que des grains coalescents. Dans la couche corticale on trouve des hétérocystes. Dans mes préparations je n'ai pas observé de thalles surimposés; par la simplicité de son thalle le *Cr. Luciparensis* se distingue des *Cr. compacta*

et *Lemoineï* et les *Cruoriella* du groupe des *Polystrata*. Par l'uniformité des cellules du périthalle supérieur l'algue diffère des *Cr. indica* et *mariti*. Le *Cr. nitida* enfin est une espèce beaucoup plus délicate. Pour toutes ces raisons, je crois être autorisée à décrire le *Cr. Luciparensis* comme une espèce nouvelle, surtout puisque l'hypothalle a une manière particulière de se ramifier.

Lorsque la description du *Cr. Luciparensis* fut déjà terminée, j'ai trouvé dans une de mes préparations les paraphyses d'une némathécie. Celle-ci s'exhaussait entièrement au-dessus du thalle; les paraphyses avaient une hauteur de 120 μ. Les spores et les sporanges, qui s'étaient développés parmi les paraphyses, avaient disparus; toute la némathécie était déja un peu décomposée, mais il n'y avait pas à s'y méprendre sur sa nature, et la découverte de cette némathécie vide affirmait la détermination de la plante des îles Lucipares comme un *Cruoriella*.

*3. *Cruoriella indica* n. sp., fig. 97.

Thallo tota superficie inferiore adhaerente, coriaceo, rubro, orbiculari, diametro ad 5 centrimetrum, constante hypothallo et perithallo. Hypothallus est filis ramosis, sinuatis, parva flabella efficientibus. Perithallo constante filis arcte iunctis, quorum pars inferior est cellulis altioribus quam latioribus, interdum paulum in obliquum ductis, pars superior cellulis quadratis aut brevioribus quam latioribus. Parietibus cellularum satis tenuibus; pori laterales desunt aut rari sunt.

Nematheciis altis ad 160 μ; paraphysibus cellulis latis 6 μ, altis 20 ad 24 μ. Sporangiis decussatis.

Cellulis hypothalli latis 12, 14, 16, 20 μ, longis 20, 24, 28, 32, 36 μ.

Cellulis perithalli latis 8, 12, 16, 20 μ, altis 16, 20, 40 μ.

Thalle adhérent de toute sa surface inférieure, coriace, rouge, orbiculaire, ayant un diam. de jusqu'à 5 cm. et composé d'hypothalle et de périthalle. Hypothalle en files ramifiées formant de petits éventails. Périthalle composé de files étroitement juxtaposées, dont la partie inférieure consiste en cellules plus hautes que larges, se dressant un peu obliquement vers en haut et la partie supérieure en cellules isodiamétriques ou plus courtes que larges. Membranes des cellules assez minces; pores latérales rares ou faisant défaut.

Les némathécies sont hautes jusqu'à 160 μ; les cellules des paraphyses larges de 6 μ, et hautes de 20, 24 μ. Tétrasporanges cruciés.

Cellules de l'hypothalle sont larges de 12, 14, 16, 20 μ; longues de 20, 24, 28, 32, 36 μ.

Cellules du périthalle sont hautes de 16, 20, 40 μ; larges de 8, 12, 16, 20 μ.

Stat. 53. Ile Sumba, récif.
Stat. 71. Makassar et environs, récif.
Stat. 91. Récif de Muaras, Bornéo, jusqu'à 54 m.
Stat. 106. Ile Kapul, Archipel Sulu, 106 m.
Stat. 109. Archipel Sulu, 13 m.
Stat. 125. Ile Siau, 27 m.

Parmi les *Cruoriella* de l'Océan Indien le *Cr. indica* se distingue par sa consistance

non tout à fait dure, plutôt coriace, et par la dimension de son thalle, qui atteint jusqu'à 5 ou 6 cm. de diam. La hauteur du thalle, chez différents individus, est de 0,2—1 mm. Tout le thalle adhère fortement au substratum, mais quand on l'a détaché de son support, il est relativement facile d'en faire des coupes microscopiques à l'état non décalcifié. L'algue a une belle couleur rouge, qui rappelle celle du *P. coccinea*, mais la structure des deux algues est différente. Sous le nom de *Cr. indica*, j'ai réuni les algues, qui concordaient entr'eux par la manière dont elles adhèrent au substratum, par leur consistance coriace, leur couleur et leur périthalle serré, quelquefois zoné, à cellules rectangulaires, avec parois plutôt minces et souvent bourrées d'amidon en grain simples.

Les files de l'hypothalle forment de petits éventails et de chaque file on peut suivre le parcours entier sous le microscope. Les cellules centrales de l'eventail sont les plus grandes, elles sont longues 28, 52, rarement de 36 μ et larges de 20 ou 28 μ; les cellules latérales ont une longueur de 20, 24, 28 μ, et une largeur de 12, 16, 20 μ. Quoique les files centrales soient composées de cellules plus grandes, ces files ne font pas l'impression de veines distinctes, comme on en voit chez d'autres *Cruoriella* — du moins pas dans les préparations examinées par moi.

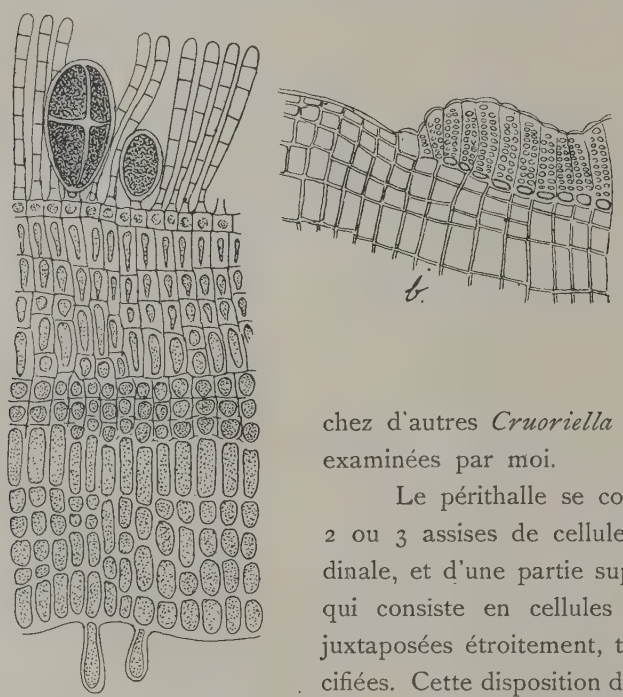


Fig. 97. *Cruoriella indica* n. sp. *a*. Coupe tangentielle à travers le thalle et une némathécie à tétrasporanges; *b*. sommet d'un thalle avec némathécie à anthéridies. *a* × 230; *b* × 320.

Le périthalle se compose d'une courte partie inférieure de 2 ou 3 assises de cellules obliques, vues sur une coupe longitudinale, et d'une partie supérieure verticale beaucoup plus grande, qui consiste en cellules rectangulaires placées bout à bout et juxtaposées étroitement, tant dans les coupes calcifiées que décalcifiées. Cette disposition des cellules est caractéristique pour l'algue.

Les files périthalliennes se composent de cellules hautes de jusqu'a 40 μ et de cellules plus basses, hautes de 20 et 16 μ. L'alternance des cellules n'est pas régulière; quelquefois une ou deux assises de hautes cellules sont suivies d'une assise de cellules basses; d'autres fois deux, trois assises de petites cellules se succèdent, suivies d'une assise de hautes cellules; aussi, malgré que les cellules du périthalle soient juxtapposées et placées bout à bout, l'aspect d'une coupe menée verticalement par le thalle, n'est pas régulier. Les cellules ne forment pas de lignes horizontales. Ces alternances de cellules hautes et basses indiquent probablement des zones d'accroissement, mais ces zones ne se séparent pas et restent unies dans toutes mes préparations.

Les némathécies avec tétrasporanges ont une hauteur de 100—120 μ, les sporanges de 80 μ environ; les paraphyses sont nombreuses et leurs cellules jusqu'à quatre fois plus longues

que larges à la base. Toute la némathécie s'exhausse au-dessus du thalle. Je n'ai pas vu de némathécies avec carpospores, mais bien avec des anthéridies, qui s'élèvent en files étroites au-dessus du thalle (fig. 97*b*).

Les cellules de cet échantillon aux anthéridies sont plus petites que celles des échantillons stériles ou avec tétrasporanges.

Le *Cr. indica* ressemble au *Cr. Nordstedtii* des Indes occidentales par son thalle non dur, son hypothalle à éventails oblongs, les cellules rectangulaires du thalle et l'adhésion de ce dernier au substratum, mais le *Cr. Nordstedtii* a des cellules plus petites, des némathécies plus basses et des zones d'accroissement qui se séparent en thalles superposés, lesquels semblent manquer au *Cr. indica*.

*4. *Cruoriella nitida* n. sp., fig. 98.

Thallo tota superficie inferiore adhaerente, duro, colore viridi aut roseo cum siccatus est, orbiculari, diametro 4 centimetrum, tenuissimo, crasso 100—120—150 μ, constante hypothallo et perithallo. Perithallo constante parte inferiore cum cellulis quadratis aut latioribus quam altioribus aut paulo altioribus quam latioribus et parte superiore cum cellulis latioribus quam altioribus. Saepe thalli duo suprapositi conspici possunt.

Nematheciorum strato 200 ad 240 μ. Paraphysibus cellulis latis 8, 12 μ, altis 8, 12 μ, crasso strato gelatinoso iunctis. Sporangiis ad 120 μ altis, 72 μ latis, decussatis.

Cellulis hypothalli longis 20, 24, 28, 32, 36 μ, latis 12, 16, 20 μ.

Cellulis perithalli altis ± 5, 12 et 20 μ, latis 10 et 12 μ.

Thalle adhérent au substratum de toute sa surface inférieure, dur, de couleur vert clair ou rose à l'état sec, orbiculaire, ayant un diam. de 4 cm. mince, épais de 100 à 120, 150 μ, et composé d'hypothalle et de périthalle. Périthalle consistant en une partie inférieure avec cellules isodiamétriques, plus hautes que larges ou plus larges que hautes et en une partie supérieure avec cellules plus larges que hautes. Souvent deux thalles superposés sont visibles.

Némathécies hautes de 200—240 μ. Paraphyses avec cellules hautes de ± 8—12 μ, larges de 8—12 μ, couvertes d'une épaisse couche mucilagineuse. Tétrasporanges hauts de jusqu'à 120 μ, larges de 72 μ, cruciés.

Cellules de l'hypothalle longues de 20, 24, 28, 32, 36 μ et larges de 12, 16, 20 μ.

Cellules du périthalle hautes de ± 5, 12 et 20 μ, larges de 10, 12, rarement de 24 μ.

Stat. 155. Ile Waigeu, 58 m.

Le *Cruoriella nitida* a reçu ce nom puisque sa surface unie, à l'exception des irrégularités dûes au substratum, est luisante, grâce à une couche épaisse de mucilage, qui recouvre sa superficie. Le thalle est mince et a 100, 120, 150 μ de hauteur; il adhère fortement au substratum — une coquille mince de bivalve — et consiste en deux parties, une partie inférieure à cellules quadrangulaires, 1,5 fois plus hautes que larges ou plus larges que hautes, et en une partie supérieure de cellules plus larges que hautes, qui forment une couche corticale dans les échantillons fertiles. Dans quelques échantillons stériles la partie supérieure a des cellules

presque aussi grandes que celles de la partie inférieure, mais elles ne contiennent point d'amidon tandis que les cellules inférieures en sont bourrées. J'ignore la destination de ces cellules.

De la partie supérieure se développe souvent un nouveau thalle avec une partie inférieure et supérieure. Quelquefois les thalles superposés restent unis, et ont alors une hauteur de ± 200 μ, d'autres fois ils se détachent, et le thalle supérieur, avec ou sans partie du thalle inférieur, continue à croître et transforme son assise inférieure en cellules hypothalliennes. L'hypothalle consiste en petits éventails avec des cellules plus grandes dans la partie médiane que dans les files latérales. Je n'ai point remarqué de veine distinctement différenciée.

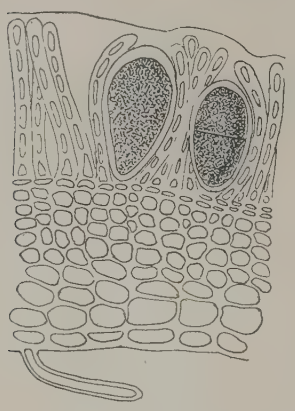


Fig. 98. *Cruoriella nitida* n. sp. Coupe longitudinale par le thalle et une némathécie avec tétrasporanges non encore mûrs. × 320.

Les némathécies forment des tâches rondes, de couleur brun gris sur le thalle, qui a une couleur verte à l'état sec dans les échantillons fertiles et une couleur rose-clair dans les échantillons stériles. La némathécie est aussi haute ou plus haute que le thalle, et consiste en paraphyses à parois très épaisses et en tétrasporanges cruciés, hauts de jusqu'à 120 μ et larges de jusqu'à 72 μ. Les grains d'amidon sont si nombreux dans les spores qu'ils sont devenus anguleux par pression mutuelle. Toute la némathécie est couverte d'une couche de mucilage dans lequel les sommets des paraphyses sont incluses.

Le *Cruoriella nitida* a un thalle mince, mais les files qui le composent, sont soudées par un mucilage épais et imprégnées de calcaire, ce qui lui donne une grande rigidité. Ce caractère de rigidité distingue le *Cr. nitida* des autres *Cruoriella* à thalle aussi mince que le sien, et le reflet luisant de sa surface unie est une particularité, dont je ne connais pas la pareille parmi tous les *Cruoriella*.

*5. *Cruoriella Lemoinei* [1]) n. sp. figs. 99, 100.

Thallo tota superficie inferiore adhaerente, superficie superiore leviter verrucosa, duro, rubro, rotundo, diametro ad 2 centimetrum, constante hypothallo et perithallo. Hypothallus est filis ramosis parva flabella efficientibus. Perithallus est filis paene directo ductis et perspicuum stratum corticale efficientibus, zonatus. Cellulis perithalli basalibus isodiametricis aut paulo longioribus aut brevioribus quam latioribus, cellulis corticalibus latioribus quam longioribus. Saepe strati duo aut tres suprapositi conspicui possunt.

Nematheciis cum sporangiis bipartitis, probabiliter immaturis.

Cellulis hypothalli 12, 16, 20, 24 μ, plerumque 20 μ longis, ± 10, 12, 16 μ latis.

Cellulis perithalli 8, 10, 12, 16, 20 μ altis, 10, 12, 16 μ latis.

Thalle adhérent de toute la surface inférieure, dur, rouge, avec surface supérieure couverte de fines verrues, orbiculaire, ayant un diam. de 2 cm., composé d'hypothalle et de périthalle. Hypothalle consistant en files ramifiées, formant de petits éventails. Périthalle zoné, composé de

1) Nommé en honneur de Mme Lemoine, l'algologiste éminente, connue par ses travaux sur les Mélobésiées.

files presque droites, avec cellules isodiamétriques à la base ou un peu plus hautes ou un peu plus courtes que larges et d'une couche corticale distincte de cellules moins hautes que larges. Souvent deux ou trois étages superposés.

Némathécies avec bispores, probablement non mûres.

Cellules de l'hypothalle longues de 12, 16, 20, 24, le plus souvent de 20 μ et larges de $\pm$ 12, 16 μ.

Cellules du périthalle hautes de 8, 10, 12, 16, 20 μ et larges de 10, 12, 16 μ.

Stat. 129. Iles Karkaralong, sur une concrétion pierreuse de la région littorale.

Du *Cr. Lemoinei* il ne se trouve qu'un échantillon dans ma collection et pourtant je crois, que l'algue est une espèce nouvelle, puisqu'elle diffère dans un point ou un autre de tous les *Cruoriella* connus.

L'algue adhère fortement au substratum, c'est une algue en croûte, et son hypothalle se compose de files ramifiées, radiant sous formes de petits éventails; les cellules de ces files ont pour la plupart une longueur de $\pm$ 20 μ, mais dans les files centrales les cellules sont plus longues. Une seule fois j'ai remarqué une cellule qui avait une longueur de 60 μ. La largeur du plus grand nombre de cellules est de 12 μ.

Le périthalle se compose de files ascendantes, très droites, ce qui dépend des éventails, lesquels étant courts et s'entre heurtant bientôt, empêchent un développement oblique des filaments.

La partie inférieure du périthalle consiste en cellules pour la plupart isodiamétriques ou un peu plus hautes ou un peu plus basses que larges, suivies d'une partie supérieure de cellules plus larges que hautes. De cette partie supérieure on peut suivre dans les préparations, à des endroits indéterminés, le développement d'une nouvelle zône à cellules inférieures assez grandes et isodiamétriques, bourrées de grains d'amidon et d'une partie supérieure à cellules basses.

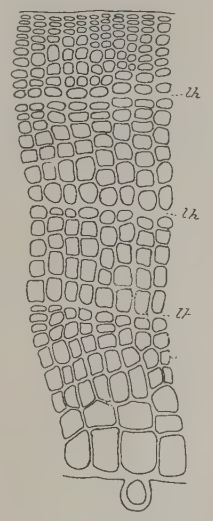


Fig. 99. Coupe à travers le thalle du *Cruoriella Lemoinei* n. sp. *lh.* lignes horizontales. × 235.

J'ai des préparations avec trois étages; la manière, dont ces étages se développent, distingue le *Cr. Lemoinei* des *Cr. Nordstedtii*, *compacta* et *codana*; les étages successifs ne se séparent pas comme dans ces espèces, mais restent unis, ou bien, quand le thalle inférieur a été injurié, le jeune thalle rampe par-dessus la partie lèsée en y enfonçant une courte rhizine unicellulaire. Il me semble que les petites verrues, qu'on remarque sur le thalle du *Cr. Lemoinei*, dépendent de la croissance inégale en ligne verticale du périthalle.

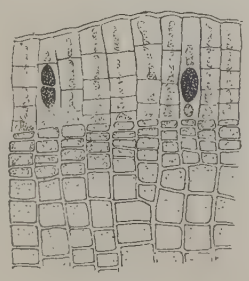


Fig. 100. *Cruoriella Lemoinei* n. sp. Coupe à travers une némathécie avec bispores? × 320.

Une ligne horizontale ne manque pas à la base de chaque étage nouveau. Un thalle de trois étages a une hauteur de 400 μ.

Je n'ai malheureusement trouvé qu'une seule némathécie avec bispores; elle est basse, avec paraphyses à cellules isodiamétriques, voir même plus larges que hautes, mais la némathécie n'est probablement pas encore mûre; aussi j'abstiens d'en donner des mesures. Elle ressemble à la némathécie du *Cr. mariti*. Dans la couche supérieure on

remarque par-ci, par-là de grandes cellules; celles-ci sont des cellules sécrétrices ou hétérocystes et pas de spores, ainsi que j'étais enclin à croire au premier coup d'oeil.

Cr. Lemoinei se distingue par la structure de son thalle du *Cr. Dubyi*, des *Cr. Nordstedtii* et *indica* par son thalle si dur, et du *Cr. compacta* par sa surface non lisse, mais verruqueuse. Des *Cr. Nordstedtii* et *compacta* notre algue se distingue encore par la manière dont ses étages superposés se développent.

*6. *Cruoriella mariti* n, sp., fig. 101.

Thallo tota superficie inferiore adhaerente, duro, colore roseo aut flavo cum siccatus est, orbiculato, diametro 2 ad 3 centimetrum, cum desuper conspicitur tenuiter foveolato aut striato, constante hypothallo et perithallo. Hypothallo constante filis ramosis, interdum radiatis plerumque parva flabella longa et angusta efficientibus. Perithallo constante filis in obliquum surgentibus, primo arcte iunctis, deinde inter se separatis maioribus aut minoribus intervallis calce completis; strato corticali recto. Nematheciis non plus quam 80 μ altis, paraphysibus cellulis latioribus quam altioribus aut aeque latis ac altis. Sporangiis, quae tantum immatura visa esse verisimile est, decussata.

Cellulis hypothalli longis: 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44 μ.
„ „ latis: 16, 20, 28 rariore 32 μ.
Cellulis perithalli altis: 4, 20, 32, 36, 44 μ.
„ „ latis: 20, 28, 36 μ.

Thalle adhérent au substratum avec toute la surface inférieure, dur, de couleur rose ou jaune à l'état sec, orbiculaire, ayant un diamètre de 2 à 3 cm. à surface finement scrobiculée ou striée, composé d'hypothalle et de périthalle. Hypothalle consistant en files ramifiées, quelquefois rayonnantes, le plus souvent formant de petits éventails étroits et allongés. Périthalle composé de files ascendentes obliques, d'abord juxtaposés ensuite avec des intervalles plus ou moins grandes remplies de calcaire, et d'une couche corticale droite. Némathécies pas plus hautes que 80 μ, cellules des paraphyses plus larges que hautes ou isodiamétriques. Sporanges vus seulement à l'état non mûr, probablement cruciées.

Cellules de l'hypothalle longues de 20, 24, 28, 32, 36, 40 et de 44 μ.
„ „ „ larges de 16, 20, 28, rarement de 32 μ.
Cellules du périthalle hautes de 4, 20, 32, 36, 44 μ.
„ „ „ larges de 20, 28, 36 μ.

Stat. 81. Sebangkatan, Banc de Bornéo, récif.
Stat. 109. Archipel Sulu, 24 m.
Bari, île Flores, leg. A. Weber-van Bosse 1888.

Déjà sur le récif où le *Cruoriella mariti* fut récolté, son aspect ridé avait frappé mon attention. De jeunes échantillons ont l'air scrobiculé au centre et ridé vers la périphérie. Cette surface particulière est due à la ramification des files de l'hypothalle joint à des amas de calcaire, déposés dans des groupes de cellules de l'hypothalle et du périthalle inférieur. Les files de l'hypothalle, vues de dessous, se ramifient en formant d'étroits éventails qui courent tous en

une direction, mais quelquefois les files passent les unes par-dessus les autres ou se ramifient irrégulièrement en rayonnant. Je pense que ces dernières files donnent à la plante l'air scrobiculé, tandis que les éventails minces et allongés lui donnent l'air ridé. Sur de vieux échantillons, un peu épais, la surface ridée du thalle devient moins distincte. L'hypothalle émet des rhizoïdes unicellulaires.

Schmitz [1]) a décrit une ramification des files de l'hypothalle du *Peyssonnelia (Cruoriella) involvens* Zan. qui ressemble à celle du *Cr. mariti*; le *P. involvens* a de même une surface ridée. Il m'a été impossible d'étudier l'échantillon authentique de Zanardini; le musée de Vénise, où l'herbier Zanardini est conservé, ne prêtant pas d'échantillons aux naturalistes qui en font la demande. La manière de croître du *P. (Cruoriella) involvens*, qui entoure les feuilles de Zostère sur lesquelles il croit, sa petite taille et sa ressemblance extérieure au *P. rubra* font douter sérieusement de l'identité des deux algues. Le *Cr. mariti* est un *Cruoriella* en croûte, avec son périthalle différencié en périthalle inférieur et en couche corticale elle ne ressemble nullement au *P. rubra*, sa taille est assez considérable 2, 3 cm. diam. et davantage, et elle s'étend horizontalement sur le substratum en y adhérant fortement. Ni Zanardini, ni Schmitz ne font mention des cristaux nombreux dispersés dans le thalle, et ce caractère n'aurait su échapper aux deux naturalistes distingués.

Des coupes microscopiques de matériaux décalcifiés démontrent que la partie inférieure du périthalle se compose de grandes cellules, remplies de grains d'amidon simples, et que ces cellules alternent avec des cellules vides, voire même avec des cavités, qui sont remplies de calcaire dans la plante non décalcifiée. Quelquefois la membrane de la cellule est encore visible dans ces cavités après la décalcification, d'autres fois elle a entièrement disparu. Dans l'amas de calcaire, qui remplit ces cavités, des cristaux distincts ont été observés. Dans le périthalle du *P. caulifera* on remarque aussi des cristaux, mais ceux-ci ne s'y trouvent pas dans une telle abondance comme chez le *Cr. mariti*.

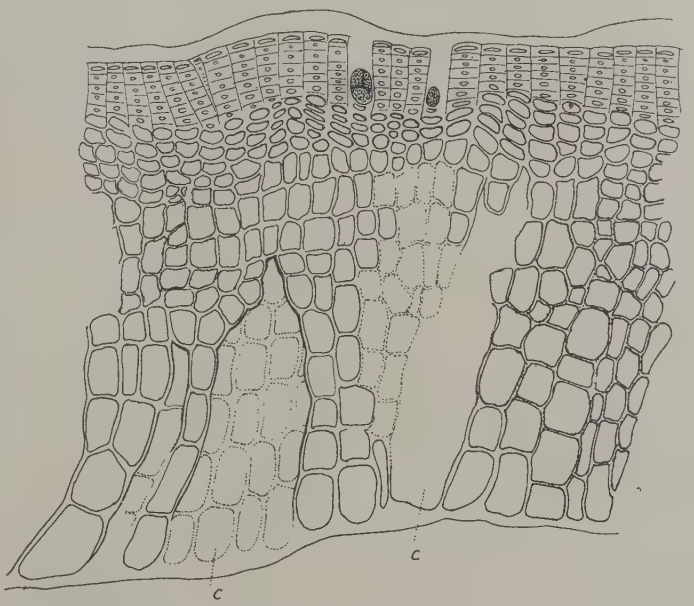


Fig. 101. Coupe à travers le thalle du *Cruoriella mariti* n. sp. montrant les cavités *c*. d'où le calcaire a disparu par la décalcification. × 240.

Les némathécies ne se font pas remarquer sur la plante calcifiée; je les ai trouvées par hasard dans mes coupes microscopiques de matériaux décalcifiés; elles sont basses et ont une hauteur de 80 μ, les sporanges, probablement non mûrs, de 40, 48 μ; les paraphyses ont une hauteur de 5—6 cellules et celles-ci sont plus larges que hautes et

1) Schmitz, Marine Florideen von Ost-Afrika, Engler's bot. Jahrb. 1895, Bd. XXI, p. 173.

recouvertes d'une épaisse couche de gelin. Les tétrasporanges sont petits; ceux que j'ai vus, ne paraissaient pas encore mûrs, mais puisque les divisions des spores étaient déjà indiquées, elles ne grandiront plus beaucoup.

La couleur de deux échantillons est rose tendre; deux autres ont pris une teinte jaune par la dessication; l'échantillon de Bari a une couleur verdâtre.

Les *Cr. mariti* et *Lemoinei* se ressemblent par leurs némathécies basses et leurs paraphyses à cellules isodiamétriques ou plus larges que hautes, mais il ne faut pas oublier que je n'ai pas vu de némathécie complètement développée.

Par ses cellules plus grandes, sa surface ridée et le calcaire amassé dans les cellules du thalle, le *Cr. mariti* diffère du *Cr. Lemoinei*.

*7. *Cruoriella compacta* (Fosl.)?, fig. 102.

Foslie, A new Squamariaceae, Norsk. Vid. Selskab. Skrifter 1905, N° 1, sub nomine *Peyssonnelia compacta*.

Localité: Ile Nias, leg. Dr. Kleiweg de Zwaan.

Distribution: Méditerranée.

M. Kleiweg de Zwaan a recueilli un *Cruoriella* à Nias, dont le thalle dur et en croûte, à surface lisse rappelle le *P. compacta* Fosl. De cette algue j'ai reçu quelques préparations qui démontrent, qu'elle est un *Cruoriella* avec un hypothalle dont les files se ramifient en forme de petits éventails. Dans ces éventails j'ai remarqué une veine à grosses cellules mais le morceau d'hypothalle que je pouvais étudier, était malheureusement trop petit pour juger de la constance de ce caractère.

L'algue de Nias se détache difficilement du substratum et par conséquent l'hypothalle est aisément lèsé; les éventails ont une forme oblongue et une veine à grosses cellules y paraît, quoique pas régulièrement. Les cellules d'hypothalle ont une longueur de 28, 30, 40, 44 μ dans les files centrales et de 20, 28 μ dans les files latérales des éventails. La largeur varie entre 16, 20, 28 μ.

Le périthalle se compose de files ascendantes, ayant une courte partie inférieure de cellules obliques et une partie supérieure bien plus longue où les cellules rectangulaires sont placées bout à bout. Les files périthalliennes sont juxtaposées et leurs cellules forment, vues sur des coupes microscopiques, menées en direction verticale par le thalle, des assises de cellules assez hautes, suivies d'assises de cellules plus courtes. Ces assises de longues et courtes cellules font l'impression d'être une zone d'accroissement surtout quand, comme il arrive souvent, une nouvelle zone d'accroissement se développe de la précédente. Entre deux zones d'accroissement on remarque quelquefois une ligne horizontale de composés pectiques et en cet endroit les assises se détachent aisément; les zones deviennent alors distinctes et autonomes. D'après Foslie, ces zones superposées sont un caractère distinctif du *Cruoriella (Peyssonnelia) compacta*. Ces zones sont plus nombreuses dans le type de l'espèce, que dans l'échantillon de Nias. Les cellules de la partie inférieure du périthalle sont, ainsi que les cellules de l'hypothalle, bourrées de gros grains simples d'amidon. Dans la partie supérieure, de croissance plus intense, les grains

deviennent de plus en plus insignifiants. Les cellules du périthalle ont une hauteur de 4, 12, 16, 20, 36 μ et une largeur de $\pm$ 16 μ.

La némathécie s'élève entièrement au-dessus du thalle; elle a une hauteur de 80 à 100 μ; les spores sont des bispores dans quelques unes de mes préparations, mais j'ai aussi vu des tétraspores. Les spores ont une hauteur de 66 μ environ. Les paraphyses sont nombreuses et leurs cellules à la base quatre fois plus longues que le diamètre. Je n'ai pas vu des némathécies avec carpospores.

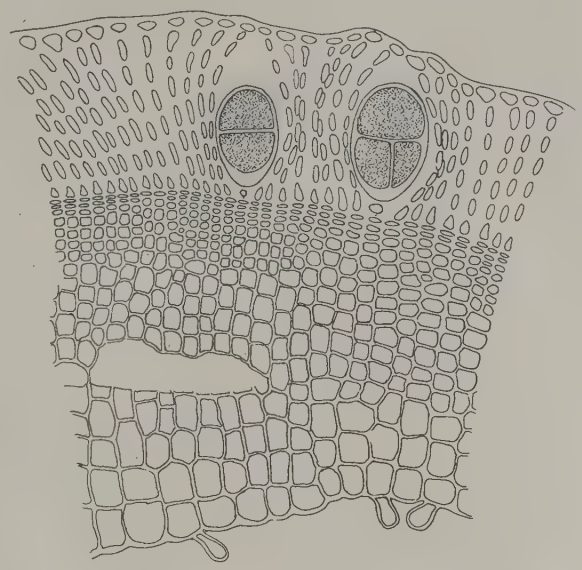


Fig. 102. *Cruoriella compacta* (Fosl.)? n. n. Coupe tangentielle à travers le thalle et une némathécie avec tétrasporanges. $\times$ 240.

Foslie n'a pas décrit les némathécies ni les spores du *P. compacta*. Il croit que cette algue se rapproche du *Sporolithon (Peyssonnelia) dura* Heydr., mais il la distingue, et à juste titre, de cette espèce. Chez le *Cruoriella dura* — car le *Sporolithon (Peyssonnelia) dura* est aussi un *Cruoriella* — le thalle entier rampe l'un sur l'autre; ce sont des thalles superposés, non des zones successives du même thalle. En étudiant le développement des deux algues on peut se rendre compte de cette différence. La structure de la némathécie diffère en outre dans les deux algues.

Le *Cruoriella* de Nias a, dans mes préparations, des cellules rectangulaires tandis que Foslie les décrit comme oblongues, elliptiques ou rarement rectangulaires. Je crains que la forme de la cellule souffre quelquefois de la décalcification car, dans des coupes non décalcifiées, j'ai presque toujours observé des cellules rectangulaires chez les *Squamariacées*. L'algue de Nias a une consistance dure comme le *Cr. (P.) compacta* et la mesure des cellules ne montre pas de grande différence entre les deux algues. Foslie a trouvé pour les cellules de l'hypothalle une longueur de 30—40 ou de 20—25 μ et une largeur de 12—18 μ. Chez l'algue de Nias les cellules de l'hypothalle sont longues de 20, 28—40 et 44 μ et larges de 20—28 μ. La différence entre les mesures s'explique peut-être, parceque Foslie n'a pas fait distinction entre les lignes centrales et latérales des éventails. Pour le périthalle j'ai trouvé une largeur de $\pm$ 16 μ et une hauteur des cellules variant entre 16—36 μ et 4—12 μ, Foslie fait mention d'une hauteur de 15, 20 et 25 μ et d'une largeur de 10, 16 μ. Les cellules des paraphyses sont longues à la base où elles atteignent jusqu'à quatre fois le diamètre pour devenir plus courtes vers le sommet. La cellule apicale est arrondie. Les némathécies du *Cr. (P.) compacta* de la Méditerranée ne sont pas connues. Il se pourrait, qu'elles diffèrent de celles de l'algue de Nias. En ce cas il faudra trouver un nom nouveau pour cette dernière algue.

L'algue que j'ai désignée du nom de *Cruoriella compacta* Fosl., ressemble au *Cruoriella Nordstedtii* W. v. B. des Indes occidentales. La dimension des cellules est presque identique chez les deux algues et elles ont également des zones superposées qui se détachent facilement.

La grande différence entre le *Cruoriella* de Nias et le *Cruoriella* des Indes occidentales consiste en la différence de la consistance du thalle, dur chez le *Cr. compacta* et non dur chez le *C. Nordstedtii.*

*8. *Cruoriella Obbesii* n. sp., fig. 103, 104. Pl. VIII, fig. 5.

Thallo tota superficie inferiore adhaerente, colore flavo aut clare roseo cum siccatus est, calcareo orbiculari, diametro 4 centimetrum, constante hypothallo et perithallo. Hypothallo filis ramosis, parva flabella efficientibus. Perithallus est filis brevibus, nonnunquam longioribus paululum in obliquum surgentibus, arcte iunctis, quae stratum corticale perspicuum efficiunt. Thalli suprapositi sunt. Saepissime thallus nascitur e thallo infraposito, quem operit.

Nematheciis altis 200 μ, strato extremo crasso, gelatinoso. Colore griseo-flavo cum siccatus est. Paraphysibus cellulis multo longioribus quam latioribus. Sporangiis elongatis, zonatis.

Cellulis hypothalli longis 30, 40, 48, 74 μ.
„ „ latis 20, 24, 36 μ.
Cellulis perithalli altis 4, 6, 16, 20, 28 μ.
„ „ latis 8, 12, 14, 16, 20, 24 μ.

Thalle adhérent de toute la surface inférieure, de couleur crème ou rose claire à l'état sec, calcifié, orbiculaire, ayant un diamètre de 4 cm., composé d'hypothalle et de périthalle. Hypothalle consistant en files ramifiées, formant de petits éventails. Périthalle composé de files ascendantes, courtes, quelquefois plus longues, peu obliques, juxtaposées et ayant une couche corticale très distincte. Thalles superposés. Thalle nouveau naissant souvent d'un thalle inférieur en le recouvrant. Parois des cellules pas très épaisses.

Némathécies hautes de jusqu'à 200 μ, couvertes d'une épaisse couche gélatineuse, de couleur gris jaune à l'état sec. Paraphyses avec cellules beaucoup plus hautes que larges. Sporanges allongés et zonés.

Cellules de l'hypothalle longues 30, 40, 48, 74 μ.
„ „ „ larges 20, 24, 36 μ.
Cellules du périthalle hautes 4, 6, 16, 20, 28 μ.
„ „ „ larges 8, 12, 14, 16, 20, 24 μ.

Stat. 91. Récif de Muaras, banc de Bornéo.

L'algue recouvre le substratum d'une couche continue laquelle, tout en montrant toutes les sinuosités du substratum, est lisse en soi-même. Elle consiste en thalles superposés, non des étages, mais tout le thalle rampe en entier au-dessus d'un thalle formé antérieurement. Les thalles sont étroits, large de ± 120 μ sur des coupes décalcifiées, excepté aux endroits où l'algue s'enfonce avec quelques cellules dans le thalle précédent, et semble de ce point, s'étendre de nouveau en rayonnant au-dessus des thalles antérieurs ou se préparer à la formation d'une némathécie. Le thalle est en un pareil droit plus épais et atteint jusqu'à 150—200 μ; les cellules (fig. 103) du thalle antérieur entourant les rhizines du thalle nouveau, sont bourrées de grains d'amidon. Il paraît donc vraisemblable que ce dépot de matières nutritives servira, par l'entremise de la rhizoide, à la formation soit d'une némathécie, soit d'un thalle nouveau.

Chaque thalle se compose d'un hypothalle avec files disposées en éventails de formes diverses, rayonnant autour d'un point central et butant souvent contre des files d'éventails qui prennent leur origine d'un autre point central. Leur parcours est cependant souvent irrégulier; les cellules des files sont assez grandes.

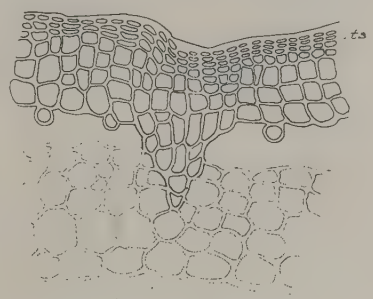


Fig. 103. *Cruoriella Obbesii* n. sp. Coupe montrant les thalles superposés. × 160.

Le périthalle se compose d'une ou de deux assises d'assez grandes cellules isodiamétriques ou plus hautes que larges, suivies d'une assise de cellules plus petites et d'une couche corticale de 2 jusqu'à 5 cellules très basses.

La némathécie, laquelle chez le *Cr. dura*, proche parente du *Cr. Obbesii*, atteint une hauteur de 50 à 80 μ, est bien plus haute chez le *Cr. Obbesii*, savoir jusqu'à 200 μ. Les paraphyses avec cellules jusqu'à quatre fois plus longues que larges, se touchent au sommet arrondi; et toute la némathécie est recouverte d'une épaisse couche de gelin d'une nuance jaune grisâtre sur l'échantillon sec. Les némathécies du *Cr. dura* ont une couleur brunâtre et chez les deux plantes la némathécie, quand on l'humecte, est luisante par la quantité de gelin qui la recouvre. Je n'ai pas observé des parois calcifiées chez les paraphyses de la némathécie du *Cr. Obbesii*, mais il se pourrait très bien que je n'eusse pas eu sous observation un stade approprié de la némathécie. Les sporanges observés sont allongés et zonés et souvent portés sur un pédicelle unicellulaire, et contiennent probablement des carpospores.

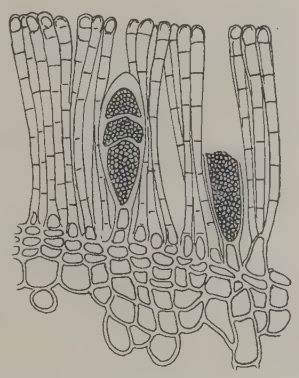


Fig. 104. *Cruoriella Obbesii* n. sp. Némathécie avec carpospores. × 240.

Les cellules du périthalle inférieur sont remplies de grains d'amidon, dans les cellules de la couche corticale ils font défaut. Tout le contenu des cellules corticales se colore en jaune par de l'eau iodée. Dans la couche corticale on observe un grand nombre de hétérocystes.

Le *Cr. Obbesii* se rapproche le plus par sa structure anatomique du *Cr. dura*, mais elle diffère de cette algue, parce que ses thalles superposés sont beaucoup moins nombreux qu'ils ne le sont chez le *Cr. dura*. Un thalle isolé du *Cr. Obbesii*, est plus haut qu'un thalle isolé du *Cr. dura*, mais, par la quantité de thalles superposés, ce dernier atteint un diamètre bien plus considérable. La surface du *Cr. Obbesii* est plus unie que celle du *Cr. dura*, caractérisé par de nombreuses concavités. La structure de la némathécie est aussi différente. Chez le *Cr. Obbesii* elle s'exhausse considérablement au-dessus du thalle, les tétrasporanges se développent parmi les paraphyses, chez le *Cr. dura* elle reste basse. Chez le *Cr. Obbesii* je n'ai pas observé les parois calcifiées des paraphyses, qui sont si caractéristiques pour le *Cr. dura*.

9. *Cruoriella dura* (Heydrich), Pl. VIII, fig. 3.

HEYDRICH, Polystrata, eine Squamariaceae aus den Tropen, Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1905. Bd. XXIII, Heft 1, p. 30.

SVEDELIUS: Rhodophyceae in Engler u. Prantl, Die nat. Pflanzenfam., Nachträge zu I Th., Abt. 2, 1911, p. 255.

Stat. 109. Archipel Sulu, 13 m.
Stat. 248. Ile Tiur, récif.
Stat. 303. Haingsisi, île Samau, près de Timor, récif.

Distribution: Iles Tami près de la Nouvelle Guinée.

Sous le nom de *Polystrata dura* Heydrich a décrit une *Squamariacée* à thalles superposés. Heydrich a eu des doutes sur la valeur du genre qu'il avait créé, et qui fut placé par M. Svedelius dans le genre *Peyssonnelia*, quoique Heydrich eût émis l'opinion que son algue serait un *Cruoriella*, si elle n'était pas un genre nouveau.

Dans l'introduction j'ai exposé les raisons, qui m'ont portée à distinguer les *Cruoriella* et les *Peyssonnelia* selon la structure de l'hypothalle, et d'après ce caractère le *Polystrata* est un *Cruoriella*, car son hypothalle se compose de files ramifiées, formant de petits faisceaux ou éventails. Heydrich avait reçu cette algue des îles Tami, situées près de la Nouvelle Guinée, l'expédition du Siboga l'a retrouvée à trois stations, qui se trouvent dans la partie orientale de l'Archipel Malaisien.

Quelques uns des échantillons portent des némathécies avec tétrasporanges en divers stades de développement. Heydrich décrit ces némathécies comme étant recouvertes de petits cristaux. Je suppose que ceci repose sur une erreur, car je n'ai vu nulle part des cristaux recouvrant le toit de la némathécie.

Les paraphyses des némathécies ont des cellules à parois épaisse, très calcifiée et traversée de nombreuses pores fines qui viennent buter contre les pores des cellules environnantes. Le lumen des cellules est étroit et les cellules périphériques, étant entourées d'une paroi épaisse, calcifiée et traversée de pores, font l'impression, vues de surface, d'être des cristaux. Une némathécie, vue de surface, paraît couverte de cristaux, mais en y regardant attentivement, on voit que ces cristaux sont seulement les membranes calcifiées. A un stade plus avancé dans le développement de la némathécie, le calcaire disparaît et à sa place se trouve une épaisse couche de mucilage. Ce phénomène m'a rappelé les prismes calcaires, décrits par Solms-Laubach pour les conceptacles des *Corallines*, qui recouvrent l'ouverture future du conceptacle et disparaissent plus tard pour être remplacés par une épaisse couche de gelin.

Le *Cr. dura* croît sur divers objets: morceaux de corail, la valve d'un mollusque etc.; mais j'ai aussi une boule qui se compose entièrement de thalles superposés, ainsi que j'ai pu m'en convaincre, en sciant la boule en deux. Le premier morceau de substratum, auquel l'algue a dû s'attacher d'abord et qui du reste a pu être très petit, avait complètement disparu. La surface de l'algue n'est pas unie, mais laisse voir les contours des jeunes thalles qui se développent en rampant l'un par-dessus l'autre. Le fait que le thalle de cette algue rampe en entier et de règle par-dessus son thalle d'abord formé, et constitue ainsi des masses d'une épaisseur et d'une étendue souvent considérable, est certes curieux.

*10. *Cruoriella foveolata* n. sp. fig. 105, 106.

Thallo tenui, membranaceo, thallis superimpositis, superficie irregulariter foveolata, foveolarum marginibus superne directis; colore claro-roseo; constante hypothallo et perithallo. Hypothallo filis ramosis flabelli modo e centra divergentibus et directis fila versus e centro

propinquo radiantia. Filis superne erectis et cristas parvas circum foveolas formantibus. Rhizoidiis unicellularibus et sphaericis. Perithallo tenui, e tribus, quatuor aut septem cellulis constante; cellulis inferioribus mediocriter altis, cellulis peripheric is manifeste humilioribus; cellulis perithalli huc illuc elongatis et thallum novum, thallum precedentem tegentem, procreantibus.

Organis fructificationis non visis.

Cellulis hypothalli 20, 24, 32, 36 μ longis, 16, 18, 20 μ latis.

Cellulis perithalli 6, 8, 12, 20, 24 μ altis, $\pm$ 20 μ latis.

Thalle mince, membraneux, à thalles superposés, à surface irrégulièrement fovéolée et striée, bords des petites concavités tournés vers en haut, de coleur rose clair, composé d'hypothalle et de périthalle.

Hypothalle consistant en files ramifiées rayonnant en forme d'éventails d'un point central et butant contre les files, rayonnant autour d'un centre voisin. Files tournées vers en haut et formant de petites crêtes autour des petites concavités. Rhizoides unicellulaires et sphériques. Périthalle mince, composé de trois, quatre à sept cellules; cellules inférieures assez hautes, cellules périphériques bien moins hautes; cellules du périthalle s'allongeant à des endroits indéterminés et donnant naissance à un jeune thalle, recouvrant le thalle préformé.

Organes de fructification non vus.

Cellules de l'hypothalle longues de 20, 24, 32, 36 μ et larges de 16, 18, 20 μ.

Cellules du périthalle hautes de 6, 8, 12, 20, 24 μ et larges de $\pm$ 20 μ.

Stat. 91. Récif de Muaras.
Stat. 96. Banc de Perles, Archipel Sulu.
Stat. 99. Nord-Ubian, Archipel Sulu.

Le *Cr. foveolata* se distingue, vu à l'oeil nu, par son thalle fovéolé, divisé en nombreuses petites concavités dont les bords relevés, en butant les uns contre les autres, forment de petites crêtes aigües. Le thalle du *Cr. dura* a également de petites concavités, mais le bord, qui les entoure, est arrondi et tout le thalle très calcifié, compacte et solidement attaché au substratum. Le thalle du *Cr. foveolata* au contraire est mince, très fragile, semi-foliacé, et comme règle superposé. A cet effet quelques cellules, bourrées de grains simples d'amidon, s'allongent au-dessus du thalle dont elles faisaient partie et deviennent un point central, d'où naissent les files qui seront l'hypothalle d'un nouveau thalle. Ces files se ramifient en rayonnant autour du point central nouveau-né et courent sur le thalle précédent en se ramifiant et en émettant des rhizines sphériques, qui s'attachent au cuticule du thalle antérieur, mais ne s'y enfoncent pas. Les jeunes files hypothalliennes se divisent par dichotomie en formant de petits éventails et s'allongent, jusqu'à ce qu'elles viennent buter contre d'autres files hypothalliennes qui ont pris naissance d'un autre point du thalle. Les cellules apicales des diverses files hypothalliennes se redressent alors vers en haut

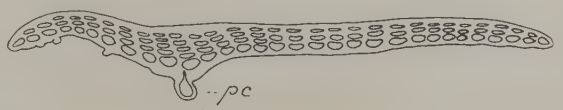


Fig. 105. *Cruoriella foveolata* n. sp. Coupe longitudinale par le thalle. *pc.* point central d'un jeune thalle. × 180.

Fig. 106. *Cruoriella foveolata* n. sp. Concavité du thalle vue de surface. × 88.

en formant de petites crêtes très distinctes. Les cellules de l'hypothalle sont bourrées de grains simples d'amidon.

Les files périthalliennes consistent en peu de cellules; les files se divisent assez tard, car à assez grande distance du bord du thalle les cellules périphériques sont encore tout aussi larges que les cellules hypothalliennes sont longues. Vers le centre du thalle les files périthalliennes se divisent par dichotomie. Chaque concavité a une surface finement striée.

Je n'ai pas vu les organes de la fructification, mais l'aspect de la plante est si caractéristique et son thalle, tout en se distinguant de celui des autres *Cruoriella* à thalle superposé, a si bien la structure de ces algues, que je n'ai aucun doute, ni sur le genre, ni sur la valeur spécifique de cette espèce.

De la station 96, Banc de Perles, Archipel Sulu, j'ai des échantillons mal séchés, qui ont la même structure anatomique que le *Cr. foveolata* et également un thalle mince, fragile et superposé. Dans ces échantillons les crêtes sont très peu visibles et parmi les thalles superposés il y en a, qui se développent plus librement que ceux du *Cr. foveolata* en s'élargissant vers le bord.

Je crois que ces échantillons sont une forme du type, mais les matériaux sont trop peu nombreux pour les décrire. Ils démontrent cependant que le type du *Cr. foveolata* peut subir des modifications.

Ces derniers échantillons ont la même couleur rose que le type.

*11. *Cruoriella intermedia* n. sp. Pl. VIII, fig. 4.

Thallo calcareo, superimposito, adhaerente thallo prius formato sed saepe ad marginem libero; formante massam, superficie valde irregulariter foveolata aut subtiliter lacunosa, non striata, laevi, colore cum siccatam est luteoli, compositam hypothallo et perithallo.

Hypothallo constante filis ramosis, radiantibus e centro communi sub forma flabelli, nunc longioribus, nunc brevioribus et attingentibus fila hypothalli radiantia e centro vicino. Rhizinis unicellularibus et sphaericis.

Perithallo constante filis brevibus ascendentibus, quae fila instructa sunt cellulis corticalibus valde distinctis, et passim, elongata sunt ad formationem centri unde nascitur thallus novus.

Organis fructificationis non visis.

Cellulis hypothalli 20, 32 μ longis, $\pm$ 20 μ latis, 20, 28, 40 μ altis.

Cellulis perithalli 6, 8, 16, 20 μ altis, 18, 20 μ latis.

Thalle calcifié, surimposé, adhérent au thalle préformé mais au bord souvent libre, formant de gros morceaux, à surface très irrégulièrement fovéolée ou finement fossettée, non striée, lisse, de couleur crème à l'état sec, composé d'hypothalle et de périthalle.

Hypothalle composé de files ramifiées, rayonnant autour d'un point central sous forme d'éventail, tantôt plus longues, tantôt plus courtes, et butant contre les files hypothalliennes, rayonnant autour d'un point central voisin. Rhizines unicellulaires et sphériques.

Périthalle composé de courtes files ascendantes avec cellules corticales très distinctes et s'allongeant par endroits pour former le point central donnant naissance à de nouveaux thalles.

Organes de la fructification non vus.

Cellules de l'hypothalle longues 20, 32 μ, larges ± 20 μ, hautes de 20, 28, 40 μ.

Cellules du périthalle hautes de 6, 8, 16, 20 μ, larges de 18, 20 μ.

Stat. 71. Samalona près de Makassar, récif.

La *Cruoriella intermedia* a reçu ce nom puisque dans son thalle, on voit réuni des caractères, propres aux diverses espèces du groupe des *Polystrata*.

L'algue forme de gros morceaux (Pl. VIII, fig. 4), consistant en thalles surimposés les uns aux autres, comme chez le *Cr. dura*, seulement l'ensemble des thalles n'est pas compacte comme chez cette algue, mais bien plus lâche, comme chez le *Cr. Obbesii*. La surface de l'algue, fovéolée ou fossettée, la distingue du *Cr. Obbesii* mais la rapproche du *Cr. foveolata* dont elle est aisément reconnaissable par sa consistance calcifiée et sa surface, non striée, mais lisse dans les petites concavités ou fossettes.

Pour la structure anatomique notre algue se rapproche beaucoup du *Cr. foveolata*; les files ascendantes semblent cependant se ramifier par dichotomie dès le bord, car je n'ai pas remarqué de larges cellules périphériques comme chez le *Cr. foveolata*.

Un caractère anatomique distingue encore notre algue du *Cr. dura*. Les cellules de cette dernière algue, tant celles de l'hypothalle que celles du périthalle, sont bien plus petites que celles du *Cr. intermedia*.

Par ses thalles à bord libre, le *Cr. intermedia* rappelle la figure du *Cr. tamiense* donnée par Heydrich [1]). Cette ressemblance est cependant toute superficielle, car des coupes, menées à travers un échantillon du *Cr. tamiense* que j'ai reçu de Heydrich, démontrent que cette algue n'est pas un *Cruoriella* ou un *Peyssonnelia*.

Quoique les organes de la fructification ne se soient pas trouvés sur mes échantillons, je n'hésite pas à décrire le *Cr. intermedia* comme une espèce autonome et nouvelle.

Cruoriella sp.

Stat. 129. Iles Karkaralong.

Sur la pierre où croissait le *Cr. Lemoinei*, se trouvait aussi un fragment de *Cruoriella* fertile avec spores zonées. Le fragment est si petit que je ne puis décrire l'espèce, mais il me paraît appartenir à une espèce nouvelle. Son thalle est bien plus épais que celui du *Cruoriella armorica* et ressemble plus à un étage du *Cr. codana*, mais les thalles superposés, caractère distinctif de cette dernière espèce, font défaut. Le thalle de l'algue des îles Karkaralong est d'autre part plus mince que celui de la plupart des autres *Cruoriella*.

Ethelia Weber van Bosse.

*1. *Ethelia biradiata* Web. v. B., fig. 107.

Weber-van Bosse, Marine Algae, Rhodophyceae of the "Sealark" expedition, Trans. Linn. Soc. Bot. vol. VIII, prt 3, 1913, p. 140; sub nomine *Peyssonnelia biradiata*.

Stat. 91. Ile Sebangkatan, Banc de Bornéo.

1) Heydrich, Neue Kalkalgen von Deutsch Neu-Guinea, 1897, p. 9, pl. 1, fig. 12.

Distribution: Iles Seychelles.

L'*Ethelia biradiata* se rapproche, pour ce qui concerne la structure anatomique, de l'*Ethelia (Peyssonnelia) australis* Sond., habitant des côtes méridionales de l'Australie, mais l'algue se distingue par sa fronde appliquée sur le substratum, non lobée ni simplement étendue sur le substratum, de l'*Ethelia australis*. Cette dernière algue est beaucoup plus épaisse et robuste, en outre distinctement zonée vue de surface. L'*Ethelia biradiata* a une surface unie et son thalle une épaisseur d'environ 400 μ. Les files ascendantes et descendantes sont étroites, larges de $\pm$ 8 μ et les cellules, dont elles se composent, sont 2—3 fois plus hautes que larges mais diminuent de hauteur vers la périphérie. Dans l'échantillon du Siboga toutes les files ont à peu près la même dimension; l'échantillon des îles Seychelles a un périthalle consistant en une partie inférieure, à cellules plus grandes que celles de la partie supérieure. Mais je crois que la partie supérieure était en train de développer des anthéridies — pourtant pas encore mûres, lorsque l'échantillon fut récolté — et ceci expliquerait la différence en diamètre entre les cellules des deux échantillons.

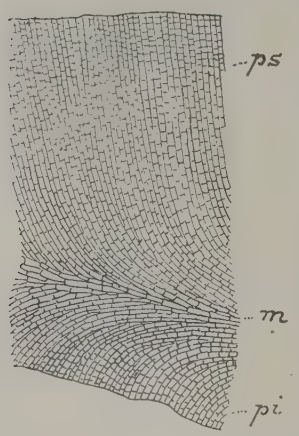


Fig. 107. *Ethelia biradiata* W. v. B. Coupe longitudinale à travers le thalle; *m.* mésothalle, *pi.* périthalle inférieur; *ps.* périthalle supérieur. × 88.

Une autre différence entre les *Ethelia biradiata* et *australis* consiste en l'absence de rhizoides chez la première algue et l'abondance de ces organes chez l'*Ethelia australis*.

*2. *Ethelia Fosliei* [1]) n. sp., fig. 108.

Thallo tota superficie inferiore adhaerente, colore fusco-griseo cum siccatus est, figuram substrati adsumente, diametro ad 7 cm., duro, superficie laevi, constante mesothallo et perithallo. Mesothallum filis ramosis, parva flabella efficientibus, esse verisimile est. Perithallus est filis dichotome ramosis, sursum et deorsum directis, in obliquum ductis, non iunctis. Strato corticali recto.

Nematheciis figura enormi, tantum 60 μ altis.

Sporangiis ovatis, enormiter divisis aut crucis modo partitis et paraphysibus brevibus, quaram cellule apicales diutissime inter se adhaerent.

Thalle adhérent de toute sa surface inférieure, imitant la forme du substratum, de couleur gris brun à l'état sec, ayant un diam. de 7 cm., dur, de surface lisse et composé de mésothalle et de périthalle. Mésothalle probablement composé de files ramifiées, formant de petits éventails. Périthalle composé de files droites, divisées par dichotomie et dirigées vers en haut et vers en bas. Couche corticale droite.

Némathécies formant des taches irrégulières, seulement hautes de 60 μ. Sporanges oviformes divisés irrégulièrement ou cruciés; paraphyses courtes, avec cellules terminales adhérent longtemps.

1) Nommé ainsi en honneur de M. Foslie, mon regretté collaborateur du mémoire „The Corallinaceae of the Siboga Expedition".

Stat. 282. Côte orientale de Timor, 27—54 m.

L'*Ethelia Fosliei* adhère solidement au substratum dont son thalle montre toutes les sinuosités, car l'algue est relativement mince. Elle a une couleur gris brun et se distingue par son mésothalle environné, sur tout son parcours, d'un périthalle bien développé et par des némathécies basses, hautes seulement de 60 μ, quelquefois de 40 μ; ces dernières ne sont probablement pas encore mûres.

Le périthalle supérieur se compose d'une partie inférieure et d'une couche corticale; celle-ci fait défaut au périthalle inférieur mais elle y est remplacée par une seule assise de cellules, qui unit les files du périthalle entr'elles et émet de rares rhizoides unicellulaires. Sur des coupes décalcifiées on voit distinctement des lacunes entre les files cellulaires qui naissent du mésothalle; sur des coupes non décalcifiées ces lacunes sont comblées par du calcaire, probablement déposé dans un mucilage qui se liquéfie lors de la décalcification. Les files cellulaires du périthalle ont une position oblique et les cellules sont arrondies, non rectangulaires comme celles de la couche corticale, constituée en files droites dont les cellules, placées bout à bout et juxtaposées, donnent naissance aux spores et aux paraphyses. Je n'ai pas remarqué de calcaire dans les parois des paraphyses comme on en voit dans les parois des paraphyses du *Cr. dura* dont les némathécies sont aussi très basses.

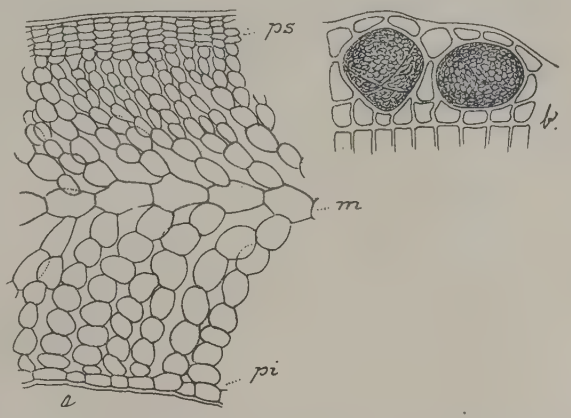


Fig. 108. *Ethelia Fosliei* n. sp. *a.* coupe à travers un thalle végétatif; *m.* mésothalle; *pi.* périthalle inférieur; *ps.* périthalle supérieur; *b.* coupe à travers une némathécie avec tétrasporanges. × 240.

Les cellules du périthalle, tant celles qui se tournent vers en haut que celles qui se tournent vers en bas, sont bourrées de grains d'amidon. Ces grains ne se trouvent pas dans la couche corticale. Les pores primaires sont facilement visibles dans les membranes transversales des files du périthalle; quelquefois les membranes latérales laissent distinguer des pores secondaires assez grandes, dont la dimension rappelle les pores de quelques Lithothamnium.

Les cellules du périthalle inférieur ont une dimension d'environ 20 μ et l'assise de cellules qui terminent les files, a une hauteur de $\pm$ 8 μ.

Les cellules du périthalle supérieur sont hautes de 12, 16, 20 μ et larges de 12 μ à la base des files et, dans la couche corticale, larges de 12 μ et hautes de 3,4 μ.

Les némathécies de l'*Ethelia Fosliei* forment des expansions étendues et basses; elles naissent dans la couche corticale. Les sporanges y sont nombreux et les paraphyses relativement peu nombreuses. Les sporanges oviformes se divisent irrégulièrement mais pourtant en tétrasporanges; les paraphyses sont courtes; les sporanges paraissent se développer aux dépens des paraphyses qu'ils refoulent, et dont seules les cellules terminales adhèrent assez longtemps, avant de se détacher pour livrer passage aux spores.

Par ces némathécies si basses et étendues l'*Ethelia Fosliei* rappelle le *Peyssonnelia Evae*.

L'*Ethelia Fosliei* se rapproche du *Cr. dura* par ses thalles souvent superposés et rampant

les uns par-dessus les autres. A cet effet un nouveau mésothalle se développe de quelques cellules du périthalle supérieur et émet un périthalle inférieur et supérieur qui recouvrent les thalles sous-jacents.

Il y a cependant presque toujours des grains de coraux ou de sable du récif entre deux thalles successifs, ce qui n'est pas le cas, du moins pas d'une manière aussi prononcée, chez le *Cr. dura*.

*3. *Ethelia australis*? (Sond.).

SONDER, in Linnaea vol. 25, p. 685, fide DE TONI, sub nomine *Peyssonnelia australis*.
HARVEY, Phyc. austr. tab. 81.
DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1699.

Localité: Archipel Indien 1899.

Distribution: Côtes australes de la Nouvelle Hollande.

L'algue dont je ne possède qu'un fragment, ressemble, vue sur des coupes microscopiques, si bien au *P. australis* Sond. que la probabilité est grande qu'elle soit cette algue.

Les *Ethelia australis* et *biradiata* se ressemblent par la structure anatomique, mais la première est bien plus robuste que l'*Ethelia biradiata*.

Coriophyllum Setchell et Gardner.

*1. *Coriophyllum Setchellii* n. sp., fig. 109.

Thallo coriaceo, substrato leviter adhaerente, orbiculari, superficie tuberculosa aut verruculosa. Mesothallo constante filis turbatis, perithallo ascendente et descendente constante filis quorum cellulis latis 8—12 μ, isodiametricis ad peripheriam thalli 1.5—2 altioribus quam latis versus centrum, pariete mediocriter crasso. Sicco colore purpureo. Organis generationis non visis.

Thalle coriace, adhérent légèrement au substratum, orbiculaire, à surface tuberculée ou bosselée. Mésothalle formé de files enchevêtrées, périthalle ascendant et descendant consistant en files cellulaires larges de 8 à 12 μ, isodiamétriques à la périphérie du thalle, 1.5 à 2 $\times$ plus hautes que larges vers le centre, à paroi assez épaisse. Couleur pourpre à l'état sec. Organes de fructification non vus.

Stat. 91. Récif de Muaras, Bornéo.

Le *Coriophyllum Setchellii* ressemble par sa surface tuberculée ou bosselée au *Cor. expansum* Setch. et Gardn. Cette surface tuberculée est dûe à la manière de croître du thalle, dont des parties volontaires se relèvent vers en haut, sans cependant croître au-dessus du thalle préformé. Il n'y a pas formation de thalles surimposés, quoique les parties du thalle, environnant la partie qui se redresse, en soient involontairement un peu couvertes. Hormis cette surface tuberculée, le genre *Coriophyllum* ressemble beaucoup au genre *Ethelia* mais SETCHELL et GARDNER font encore mention de paraphyses, légèrement claviformes, ayant la partie supérieure courbée vers le centre de la némathécie. Mes plantes étant stériles, je ne puis rien dire sur la

structure de leurs némathécies ni de leurs paraphyses et pour cette raison, je les place dans le genre *Coriophyllum* auquel elles ressemblent par leur surface bosselée.

Les naturalistes futurs devront décider si le genre *Coriophyllum* diffère assez du genre *Ethelia* pour être maintenu.

Déjà dans les *Ethelia* on remarque des différences dans la structure du thalle: le mésothalle de l'*Eth. biradiata* diffère de celui de l'*Eth. Fosliei*, sans que j'ai cru devoir, à cause de cette différence, créer un nouveau genre pour cette dernière algue. On remarque en étudiant les *Squamariées* tant de degrés de développement divers, tant de liens de passage d'une espèce à une autre, que, sans connaître tous les organes de la fructification, il est très difficile, voire impossible, de bien délimiter les genres. Or ce sont justement les organes de la fructification qui m'ont par trop souvent manqué.

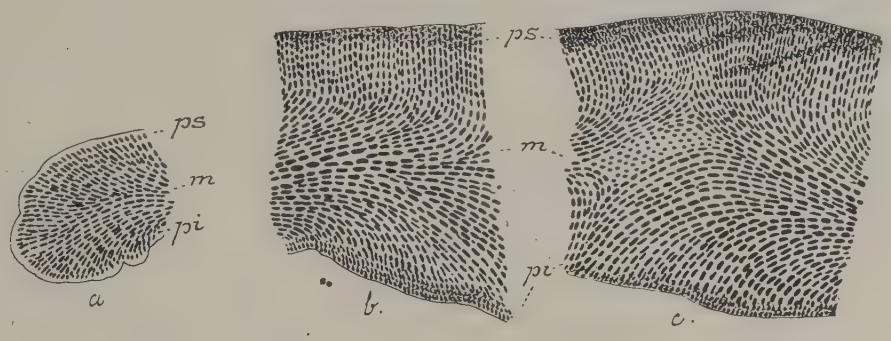


Fig. 109. *Coriophyllum Setchellii* n. sp. Coupe menée à travers le thalle; *a.* sur le bord du thalle; *b.* plus en arrière; *c.* plus en arrière encore. *m.* mésothalle; *pi.* périthalle inférieur; *ps.* périthalle supérieur. × 88.

J'ai en outre de beaux morceaux de deux algues calcaires stériles, que Foslie croyait être des *Peyssonnelia*. Je ne me trouve pas autorisée à les décrire, car la découverte parmi mes *Peyssonnelia* d'un genre nouveau de *Mélobésiée*, a démontré que, sans organes de la fructification ou sans une indice sur la nature de ses organes, (comme p. ex. la némathécie vide chez le *Cr. Luciparensis*) il est hazardé de décrire comme un *Peyssonnelia*, des algues ayant une anatomie tant soit peu divergente du type des *Peyssonnelia*, des *Cruoriella* ou des *Ethelia*. Le genre nouveau de *Mélobésiée* sera décrit par Mme Lemoine et paraîtra plus tard.

Rhododermis? Crouan.

**Rhododermis?* spec.

Stat. 155. Waigeu, sur une coquille.

Cette algue ressemble, vue à l'oeil nu, au *Cruoriella armorica* var. *de Zwaanii*, mais une coupe menée verticalement par le thalle, démontre que la ressemblance est toute superficielle. Le thalle se compose de deux ou trois assises de cellules, dont la supérieure se divise par endroits en direction horizontale et verticale. Quand plusieurs cellules voisines se cloisonnent ainsi, elles forment un groupe de cellules très petites, dont j'ignore la destination, mais qui aura probablement rapport aux organes de fructification. La plante est malheureusement stérile mais son thalle, composé pour la plus grande partie de seulement deux ou trois assises de cellules, m'a fait soupçonner qu'elle est peut être un *Rhododermis* et probablement une espèce voisine du *Rh. polystromatica* Batt.

Hildenbrandtia Nardo.

1. *Hildenbrandtia Prototypus* Nardo.

NARDO in Isis 1834, p. 675 fide DE TONI.
DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1715.

Localité: Nias, leg. Dr. KLEIWEG DE ZWAAN.

Distribution: Probablement cosmopolite.

2. *Hildenbrandtia rivularis* (Liebm.) J. Ag.

LIEBMAN in Kröy. Tidskr. 1839, p. 174 fide DE TONI.
J. AGARDH, Spec. et Gen. Flor. II, 1852, p. 495.
G. B. DE TONI, Syll. Alg. vol. IV, sect. IV, 1905, p. 1717.

Localité: Sur des pierres dans un ruisseau près de Sindanglaia, île Java, leg. A. WEBER—VAN BOSSE, 1888.

Distribution: Europe; Afrique.

Quoique la plante soit stérile, j'ai cru pouvoir la déterminer pour le *H. rivularis*, à cause de la dimension des cellules qui atteint, vue de surface, un diamètre de 5,4 μ; les cellules sont en outre plus longues que larges. La fronde a l'épaisseur du *Hildenbrandtia rivularis* et une couleur rouge pourpre. C'est sur ces plantes que j'ai trouvé l'*Audouinella pygmea*.

CORALLINACEAE.

Pour ce qui concerne la synonymie et les localités, où les algues de la famille des Corallinacées ont été trouvées, je renvoie le lecteur à la Monographie LXI de cet ouvrage, où ces algues sont traitées in extenso.

MELOBESIEAE.

Lithothamnion Philippi.

Lithothamnion siamense Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae in Schmidt, Fl. Koh Chang II, p. 19; excl. f. *simulans*.
—— Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 10.

f. *typica* Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae in Schmidt, Fl. Koh Chang II, p. 19; sub nomine *Lithothamnion siamense* f. *minuta* Fosl.
—— Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 10.

f. *pseudoramosa* Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp, 1904, p. 10.

Lithothamnion bandanum Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 12.

Lithothamnion fragilissimum Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 13.

Lithothamnion simulans Fosl.

f. *typica* Fosl.

f. *crispescens* Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 16.

Lithothamnion prolifer Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 18.

Lithothamnion fruticulosum (Kütz.) Fosl.

KÜTZING, Tab. Phyc. XIX, tab. 99; sub nomine *Spongites fruticulosa.*
FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 19.

f. *pteridoides* Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 19.

f. *clavulata* Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae in Schmidt Fl. Koh Chang, p. 17.
—— Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 19.

Lithothamnion australe Fosl.

f. *tualensis* Fosl.

f. *ubiana* Fosl.

f. *brachiata* Fosl.

f. *minutula* Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 24.

Lithothamnion Dickiei Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 30.

Lithothamnion erubescens Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 31.

f. *haingsisiana* (A. Web. et Fosl.) Fosl.

A. WEBER et FOSLIE, Three new Lithothamnion, p. 4.
FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 31.

f. *subflabellata* Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 31.

Lithothamnion pulchrum (A. Web. et Fosl.) Fosl.

A. WEBER et FOSLIE, Three new Lithothamnion, p. 3.
FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 36.

Archaeolithothamnion (Rothpletz) Fosl.

Archaeolithothamnion erythraeum (Rothpl.) Fosl.

A. Rothpletz, Über eine neue Pflanze (*Lithothamnion erythraeum*) n. sp. des Rothen Meeres, Bot. Centralbl. 1893, N° 14.
Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 38.

f. *dura* (Heydr.) Fosl.

Heydrich in Ber. der Deutsch. Bot. Gesellsch. 1897, p. 67; sub nomine *Sporolithon ptychoides* f. *dura*.
Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 38.

f. *mollis* (Heydr.) Fosl.

Heydrich in Ber. der Deutsch. Bot. Gesellsch. 1897, p. 67; sub nomine *Sporolithon ptychoides* f. *mollis*.
Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 38.

Archaeolithothamnion Siboga (A. Web. et Fosl.) Fosl.

A. Weber et Foslie, Three new Lithothamnion, p. 3.
Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 41.

Archaeolithothamnion timorense Fosl.

Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 42.

Archaeolithothamnion Schmidtii Fosl.

Foslie, Corallinaceae in Schmidt, Fl. Koh Chang II, p. 16.
—— Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 43.

Dans son beau mémoire „Structure Anatomique des Mélobésiées" M^me^ Paul Lemoine a démontré que le genre *Goniolithon* Foslie est mal caractérisé. Dans cette liste j'ai conservé les noms donnés par Foslie et son orthographe, mais j'ai indiqué par un astérisque les trois espèces étudiées par M^me^ Lemoine et donné les noms des genres dans lesquels, d'après son avis, ces algues doivent être placées.

Goniolithon Foslie.

Goniolithon myriocarpon Fosl.

Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 45.

**Goniolithon Fosliei* (Heydr.) Fosl.
Lithophyllum Fosliei (Heydr.) Lemoine.

Heydrich, Corallinaceae in Ber. der Deutsch. Bot. Gesellsch. 1897, p. 58; sub nomine *Lithothamnion Fosliei*.
Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 46.
Lemoine, Struct. anat. des Mélobésiées, Ann. de l'Inst. océanogr. 1911, p. 142.

Goniolithon megalocystum Fosl.

Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 48.

**Goniolithon Reinboldi* (A. Web. et Fosl.)

Porolithon Reinboldi (Web. et Fosl.) Lemoine.

A. Weber et Foslie, Three new Lithothamnion 1901, p. 5 sub nomine *Lithophyllum Reinboldi*.
Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 49.
Lemoine, Structure anat. des Mélobésiées, Ann. de l'Inst. océanogr. 1911, p. 166.

Goniolithon laccadivicum Fosl.

Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 51.

**Goniolithon frutescens* Fosl.

Lithophyllum frutescens (Fosl.) Lemoine.

Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 53.
Lemoine, Struct. anat. des Mélobésiées, Ann. de l'Inst. océanogr. 1911, p. 144.

f. *typica* Fosl.

Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 53; Lithoth. Mald. and Laccad. p. 468.

f. *congesta* Fosl.

Foslie, Lithoth. Mald. and Laccad. p. 468; Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 53.

f. *subtilis* Fosl.

Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 53.

Melobesia Lamouroux (Foslie emend.).

Melobesia subtilissima Fosl.

Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 55.

Melobesia farinosa Lamour.

Lamouroux, Hist. Polyp. p. 315.
Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 55.

Melobesia coronata Rosan.

Rosanoff, Mélob. p. 64, pl. IV, fig. 9.
Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 56.

f. *zonata* Fosl.

Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 56.

Lithophyllum Philippi.

Lithophyllum oncodes (Heydr.) Lemoine.

Heydrich, Ber. der Deutsch. Bot. Gesellsch. 1897, p. 410; sub nomine *Lithothamnion oncodes*.
Foslie, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 57.
Lemoine, Structure anat. des Mélobésiées, Ann. de l'Inst. océanogr. 1911, p. 160.

Lithophyllum Okamurai Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 59.

f. *japonica* Fosl.

f. *angularis*.

FOSLIE, Det Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1900, Aarsber.; Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 59.

Lithophyllum Yendoi Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 61.

Lithophyllum papillosum (Zan.) Fosl.

ZANARDINI, Saggio, p. 43.
FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 63.

f. *cystosirae* (Hauck) Fosl.

HAUCK, Meeresalgen 1885, p. 266, t. III; sub nomine *Melobesia cystosirae*.
FOSLIE, Corallinaceae, Siboga-Exp. 1904, p. 63.

Lithophyllum Bamleri Heydr.

HEYDRICH, Corallinaceae. in Ber. der Deutsch. Bot. Gesellsch. 1897, p. 412.
FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 64.

Lithophyllum moluccense Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 67.

f. *typica* Fosl.

f. *flabelliformis* Fosl.

FOSLIE, Melob. Arb. Heydr., p. 24; Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 67.

f. *pygmaea* (Heydr.) Foslie.

HEYDRICH, Neue Kalkalg. p. 3, t. 1; sub nomine *Lithothamnion pygmaeum*.
FOSLIE, Melob. Arb. Heydr., p. 24; Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 67.

Mastophora (Decaisne) Harvey.

Mastophora macrocarpa Mont.

MONTAGNE, Voy. au Pol. sud, p. 149.
FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 70.

Mastophora affinis Fosl.

FOSLIE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 71.

Mastophora melobesioides Fosl.

FOSLIE, Det Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1902; Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 73.

CORALLINEAE.

Amphiroa Lamouroux.

Amphiroa fragilissima (Linn.) Lamx.

LINNÉ, Syst. nat. ed. 12, vol. I, p. 1305; sub nomine *Corallina fragilissima.*
A. WEBER-VAN BOSSE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 89.

f. *fragilissima* Lamx.
f. *cuspidata* Lamx.
f. *cyathifera* Lamx.

A. WEBER-VAN BOSSE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 89, 90, 91.

Distribution: Indes occidentales, Indes orientales, Côtes de Peru.

Amphiroa anastomosans Web.-v. B.

A. WEBER-VAN BOSSE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 91.

Distribution: Banc de Bornéo, côtes méridionales de l'île Flores.

Amphiroa foliacea Lamx.

LAMOUROUX dans Voyage de l'Uranie par Freycinet, Zoologie par Quoy et Gaimard, 1824, p. 628, tab. 93, fig. 2 & 3.
A. WEBER-VAN BOSSE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 92.

f. *procumbens.*
f. *erecta.*

A. WEBER-VAN BOSSE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 92.

Distribution: Indes occidentales et orientales, Pacifique.

Amphiroa anceps (Lamck.) Decne.

LAMARCK, Mém. du Mus. II, 1810; sub nomine *Corallina anceps.*
A. WEBER-VAN BOSSE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 93.

Distribution: Côtes de Natal, Indes orientales, île Norfolk, Nouvelle Hollande occidentale, Japon.

Amphiroa Bowerbankii Harv.

HARVEY, Nereis Australis, p. 97, tab. XXXVII.
A. WEBER-VAN BOSSE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 95.

Distribution: Côtes de Natal, Indes orientales, Formosa, Iles Malouines.

Amphiroa ephedraea Lamck.

LAMARCK, Mem. du Mus. II, 1810, p. 238; sub nomine *Corallina ephedraea.*
A. WEBER-VAN BOSSE, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 96.

Distribution: Côtes de Natal, Indes orientales, côtes de la Nouvelle Hollande et du Japon.

Amphiroa canaliculata von Martens.

von Martens, Die Preussische Expedition nach Ost-Asien, Bot. Teil. Die Tange 1866, p. 28.
A. Weber-van Bosse, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 97.

Distribution: Indes orientales.

Amphiroa crassa Lamx.

Lamouroux, Voyage de l'Uranie par Freycinet, Zoologie par Quoy et Gaimard, 1824, p. 627.
A. Weber-van Bosse, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 98.

Distribution: Indes orientales.

Cheilosporum (Dec.) Aresch.

Cheilosporum spectabile Harv.

Harvey, Friendly Islands Algae N° 31.
A. Weber-van Bosse, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 106.

Distribution: Indes orientales, Pacifique.

Cheilosporum jungermannioides Rupr.

Postels et Ruprecht, Illust. Alg. Oc. Pacifici 1840.
A. Weber-van Bosse, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 107.

Distribution: Indes orientales, Pacifique.

Corallina Lamx.

Corallina pilifera Lamx.

Lamouroux, Pol. flexibles. Caen 1816.
A. Weber-van Bosse, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 107.

Distribution: Les côtes de la Nouvelle Hollande australe et de la Nouvelle Guinée.

Jania Lamx.

Jania adhaerens Lamx.

Lamouroux, Pol. flexibles. Caen 1816.
A. Weber-van Bosse, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 107.

Distribution: Mer Rouge, Indes orientales.

Jania rubens (L.) Aresch.

Linné, Ellis et Solander, p. 120.
A. Weber-van Bosse, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 108.

Distribution: Indes orientales, Cap de Bonne Espérance.

Jania tenella Ktzg.

Kützing, Tab. Phyc. t. VIII, pl. 85, II.
A. Weber-van Bosse, Corallinaceae. Siboga-Exp. 1904, p. 108.

Distribution: Indes orientales, Nouvelle Guinée, Pacifique, Golfe du Mexique, Méditerranée.

Diagnoses latines des espèces nouvelles dont on trouvera les figures sur les planches suivantes.

Dasyopsis pulchella n. sp. Pl. VII, fig. VII.

Fronde plana ad basin attenuata, ramificatione bilaterali et attenuata, constante axi primario, gerente ramos breves alternantes, valde expansos, haud rigidos, nonnunquam elongatos, in ramos sese ramificantes axis primarii modo et pilis monosiphoniis, ramulosis, sessilibus instructos. Ramificationibus in eadem planicie expansis. Organis fructificationis non visis. Cellulis strati corticalis duplo longioribus quam latis.

Dasyopsis tenella n. sp. Pl. VII, fig. VI.

Fronde cylindracea, ramificatione radiosa, ramis verumtamen inclinantibus, positionem bilateralem assumere. Axi principali ramis alternantibus, apice longo, saepe attenuato. Ramis plerumque sub forma coni simplicis, nonnunquam apicem versus ramificatis; pilis pedicellatis, insuper cellulas longas et latas ab basi instructis. Stichidiis cum tetrasporangiis, lateraliter orientibus ad ramulos inter duos ramos aut in eorum apice. Sporangiis numerosis in segmentis.

Dasyopsis anastomosans n. sp. Pl. VII, fig. X.

Planta densa, gelatinosa. Fronde cylindracea, ramificatione indistincta. Ramis alternantibus, secundariis aut pseudodichotomis, anastomosantibus. Ramulis spiniformibus, basin frondis versus evanescentibus. Pilis penicillatis, monosiphoniis, ramificantibus et sessilibus, frondem circumdantibus sed basin versus evanescentibus. Antheridiis unice observatis.

Chondria decumbens n. sp. Pl. VII, fig. V.

Fronde plana, dorso-ventraliter explanata, vegetatione radiali; constante axi primario, lateraliter ramis secundariis, vegetatione indefinita, instructo et ad latera dorsalia et ventralia innovationibus parvis, vegetatione definita. Ramulis secundariis sese ramificantibus sicut axis primarius; ramulis lateralibus omnibus in eadem facie sitis. Apicibus ramulorum obtusis. Cellulis apicalibus porrectis. Organis reproductionis non visis.

Chondria minima n. sp. Pl. VII, Fig. IX.

Fronde constante axi primario brevi, cylindraceo, ad apicem ramis pluribus cylindraceis, elongatis instructo, unde denuo nascuntur rami ordinis secundarii. Cellulis apicalibus porrectis,

non in cavitate inclusis. Trichoblastis longe persistentibus. Tetrasporangiis in apice ramulorum ordiniis secundarii. Antheridiis scutelliformibus. Cystocarpiis non observatis.

Polycoelia van Hoevellii n. sp. Pl. VII, fig. XI.

Fronde plana, lineari, simplice aut dichotoma, membranacea, constante strato unico mediano cellularum magnarum cinctarum uno aut duobus stratis cellularum parvarum. Procarpio non observato. Cystocarpiis clausis, peripheriam versus dispositis, telae incrassatae frondis inclusis. Sporis maturis egredientibus per rupturam pericarpii, ostiolis preformatis deficientibus. Antheridiis et tetrasporis non observatis.

PLANCHE VI.

Fig. 1. Coupe à travers le cystocarpe de l'*Actinotrichia rigida* (Lamx.) Decne. × 320.
Fig. 2. Filaments corticaux avec tétrasporanges de l'*Actinotrichia rigida* (Lamx.) Decne. × 320.
Fig. 3. *Galaxaura Tissotii* n. sp. gr. natur.
Fig. 4. Coupe à travers le tissu cortical du *Galaxaura Tissotii*, montrant les cellules à contour arrondi non lobé. × 320.
Fig. 5 et 6. Deux échantillons de l'*Exophyllum Wentii* W. v. B. [1]). 5, fronde stérile; 6, fronde fertile, avec tétrasporanges. gr. natur.
Fig. 7. Partie d'une fronde de l'*Exophyllum Wentii* portant les stichidies avec tétrasporanges. × 18.
Fig. 8. Coupe longitudinale à travers une stichidie de l'*Exophyllum Wentii*. × 320.

---

1) Cette plante a été décrite provisoirement dans les Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, 2e série, vol. IX, 1910, p. 28. Une description développée paraîtra dans la troisième partie de cette liste.

PLANCHE VII.

I. *Cruoriopsis de Zwaanii* n. sp.
a. coupe à travers un thalle avec anthéridies. × 680.
b. coupe à travers un thalle avec trichogynes. × 680.
c. filament du thalle avec deux trichogynes au sommet. × 680.
d. cellules femelles. × 680.
e. coupe à travers un thalle à tétrasporanges. × 680.

II. *Cruoriella mariti* n. sp. × 10.

III. *Gelidium pannosum* Born. *a.* gr. natur., *b.* × 22.

IV. *Dasyopsis palmatifida* W. v. B. gr. natur.

V. *Chondria decumbens* n. sp. × 2.

VI. *Dasyopsis tenella* n. sp. *a.* gr. natur., *b.* branche grossie, *c.* sommet d'un filament avec stichidie.

VII. *Dasyopsis pulchella* n. sp. gr. natur.

VIII. *Polysiphonia pulvinata* f. *parvula* Heydr. *a.* plantule avec tétrasporanges; *b.* plantule avec cystocarpes, *a.* et *b.* gr. natur., *c.* coupe avec cellules basales s'enfonçant dans le cryptostoma d'un Sargassum, grossie.

IX. *Chondria minima* n. sp. gr. natur.

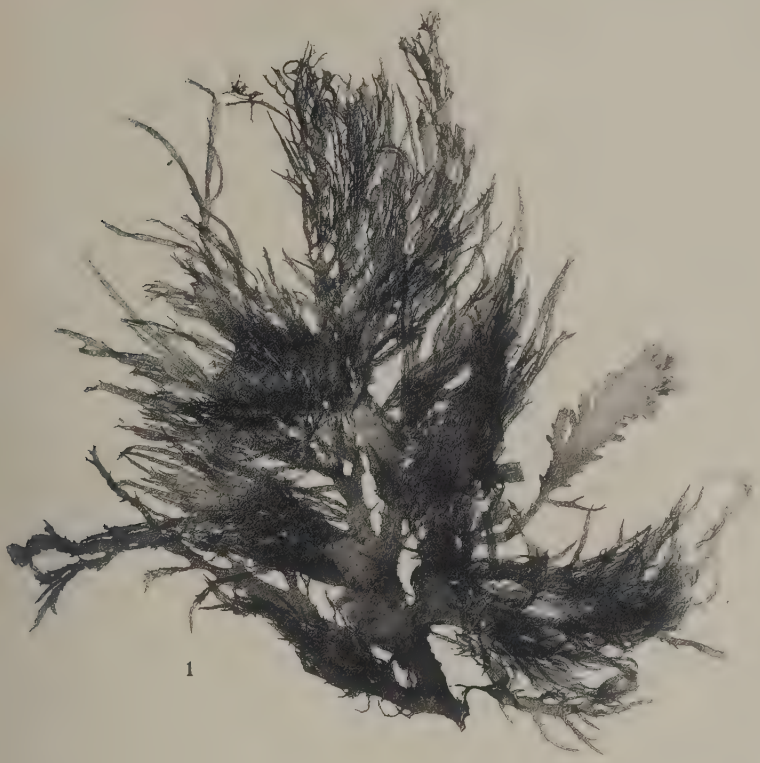
X. *Dasyopsis anastomosans* n. sp. *a.* gr. natur., *b.* filament avec stichidie anthéridifère. × 220.

XI. *Polycoelia van Hoevellii* n. sp. *a.* gr. natur., *b.* partie avec cystocarpe × 4, *c.* coupe transversale à travers le cystocarpe. × 120.

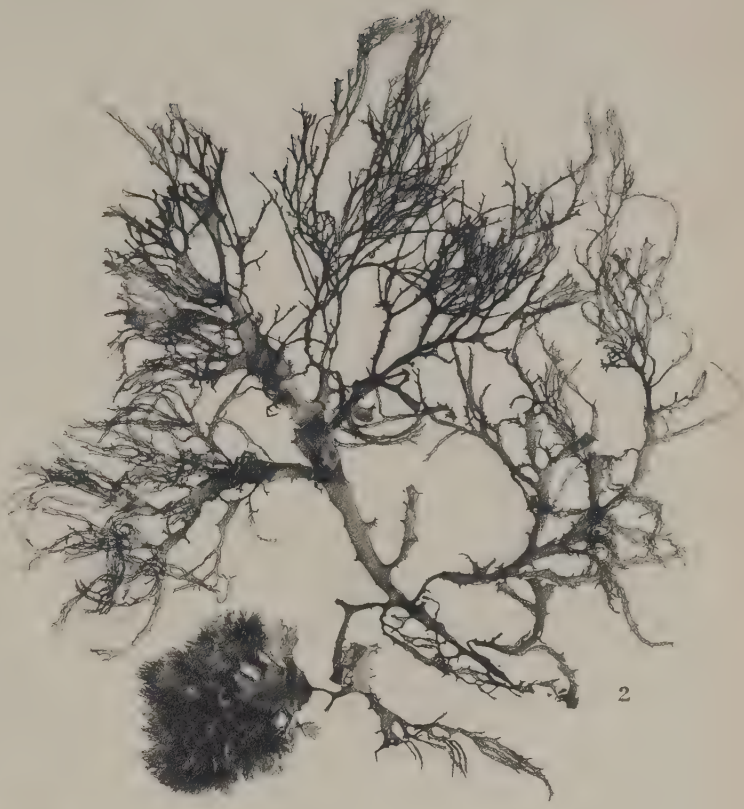
Fa. P. W. M. Trap impr.

PLANCHE VIII.

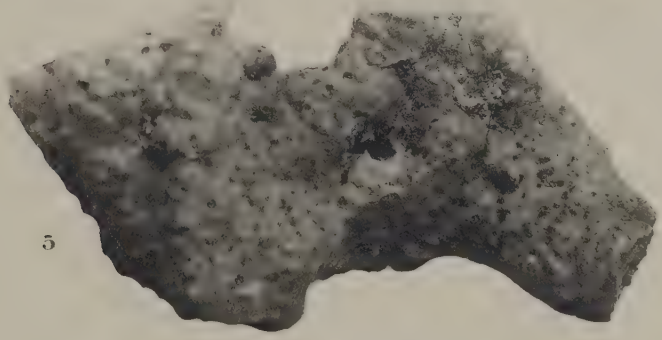
Fig. 1. *Halymenia Durvillaei* var. *ceylanica* Kütz. gr. natur.
Fig. 2. *Halymenia Durvillaei* var. *denudata* n. v. gr. natur.
Fig. 3. *Cruoriella dura* n. sp. × $2^1/_2$.
Fig. 4. *Cruoriella intermedia* n. sp. × $2^1/_2$.
Fig. 5. *Cruoriella Obbesii* n. sp. × $2^1/_2$.



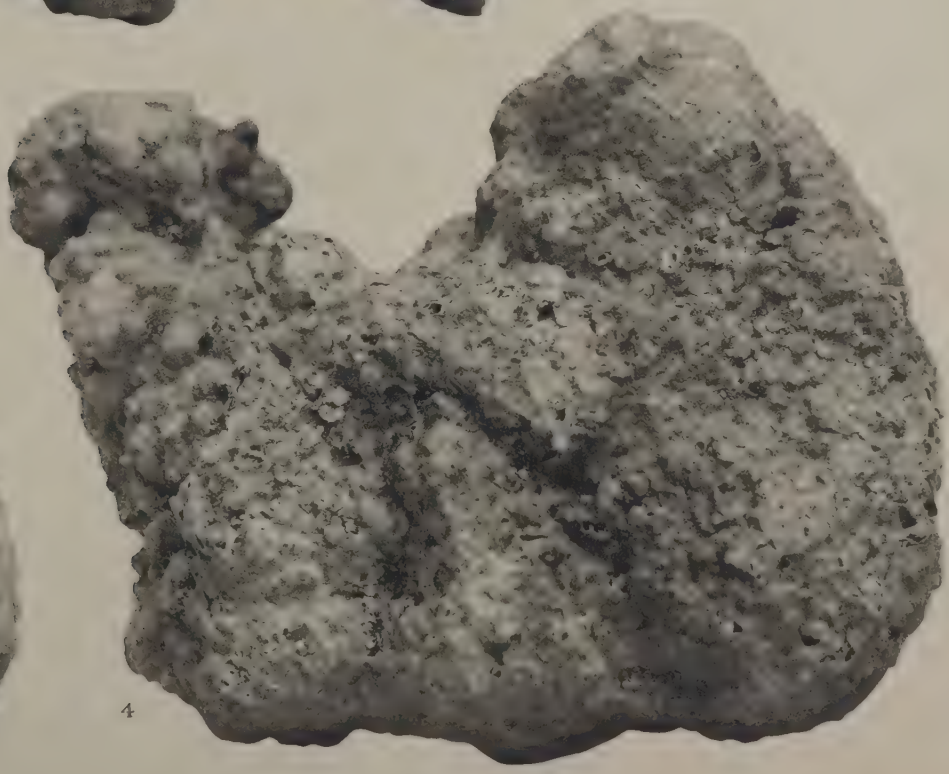
1



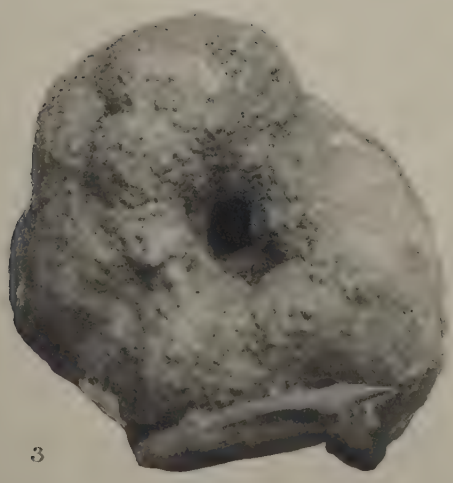
2



5



4



3